



Universidad Carlos III de Madrid  
Escuela Politécnica Superior

TRABAJO FIN DE GRADO

# Diseño e implementación de una aplicación para Facebook con vídeos de YouTube

Sergio Nicolás Tamurejo Moreno

GRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS AUDIOVISUALES

Tutor: Rubén Cuevas Rumín

Septiembre 2014



# Agradecimientos

Se cierra una etapa en mi vida, quizás la más dura y gratificante a la vez. Una etapa en la que he conocido grandes personas y en la cual he madurado tanto académicamente como emocionalmente.

Quiero expresar mi gratitud a todas las personas, que en algún momento me brindaron su apoyo o me dieron ánimos, pues sin su ayuda esto no habría sido posible. Especialmente me gustaría dedicar unas palabras y mi más profundo agradecimiento a las siguientes personas:

Muchas gracias a **mis padres**, Marisol Y Felipe, pues han sido los mejores padres que un hijo puede tener. Gracias por el apoyo incondicional que siempre me habéis ofrecido, por el cariño con que me tratáis, por el enorme esfuerzo que realizáis a diario, por quererme. Gracias por todo.

Muchas gracias a **mis tíos**, Javi y Ángel, por ser más que unos tíos, por ser como unos padres para mí, por aportarme otro punto de vista. Gracias por estar siempre ahí y quererme como a un hijo.

Muchas gracias a **mis abuelos**, Damián y Seve, por haberme criado desde que era un niño, por trasmitirme valores que solo unos abuelos pueden enseñar, por cuidarme y quererme siempre.

Muchas gracias a **mi novia**, Cristina, por la forma de tratarme, por ayudarme aunque no tenga ni un segundo libre, por hacerme reír en los momentos más difíciles. Gracias por quererme tal y como soy, gracias por pasar tantos años a mi lado. Quiero agradecer también a sus padres, Emilio y Marisa, como me han tratado siempre y el afecto mostrado hacia mí.

Muchas gracias a **mi mejor amigo**, Víctor, por los grandes momentos buenos que hemos pasado juntos, por darme consejos cuando más lo necesitaba y gracias por ser como un hermano para mí. No me puedo olvidar de Laura, ni de Feli que siempre han estado ahí cuando las he necesitado y me han mostrado su cariño y apoyo siempre.

Para todas estas personas no tengo palabras suficientes para describir la admiración y afecto que siento por ellos. Soy yo, el que está orgulloso de vosotros.

Me gustaría agradecer también, a mis amigos y compañeros, todos los momentos que hemos pasado juntos y la gran ayuda que siempre me han brindado.

Por último, agradecer a mi tutor Rubén y a Miriam toda la dedicación y paciencia que han tenido conmigo, pues sin su ayuda este trabajo no habría sido posible.



# Resumen

Desde un punto de vista técnico, Internet es un conjunto de redes de comunicaciones capaces de interconectar ordenadores de cualquier punto del mundo entre sí; utilizando para ello la familia de protocolos TCP/IP.

Sin embargo, es mucho más que lo descrito anteriormente. Internet, conocida como la “gran red”, ha tenido un impacto social sobrecogedor, alterando el modo de vida de las personas. Hoy en día, cualquier dispositivo tiene la capacidad de conectarse a Internet, hecho que facilita el acceso a éste sin necesidad de tener un ordenador como ocurría años atrás.

Uno de los usos más habituales que los usuarios de Internet hacen de la red, es la conexión a redes sociales. Éstas son aplicaciones web que favorecen el contacto entre individuos. Los usuarios pueden conocerse previamente o hacerlo a través de la red. Se puede hacer una clasificación de las redes sociales dependiendo del propósito para el cual han sido diseñadas e implementadas. Así, podemos encontrar redes sociales profesionales para conectar compañeros de trabajo o buscar empleos, redes sociales temáticas utilizadas con el fin de conectar con personas que compartan el mismo *hobbie* o actividad, además de redes sociales genéricas donde se busca relacionarse con otras personas. El último tipo de red social es el más conocido y utilizado.

En este proyecto se han aunado dos de las redes sociales genéricas más importantes, Facebook y YouTube. Implementándose un juego interactivo y social alojado en la primera de las redes sociales, en el cual se han incrustado vídeos musicales de la segunda red social. Dichos vídeos han sido sometidos a procesamiento de imagen y sonido, obteniendo una distorsión que dota al juego de un grado mayor de dificultad. Por último, se ha llevado a cabo un pequeño “Bot” que aumenta de forma no lícita las visitas a los vídeos de YouTube.

Las funcionalidades del juego, así como la lógica y algoritmia llevadas a cabo para hacer posible este proyecto serán descritas en los siguientes capítulos.

Los objetivos principales son enseñar cómo se puede crear una aplicación dentro de Facebook, desarrollar un juego en el que los participantes puedan divertirse, sin olvidar el factor social que permite a los usuarios retarse además de compartir sus máximas puntuaciones, creando un clima de competitividad que añade emoción al juego. Por último se estudiará si YouTube controla de manera adecuada los contadores de visitas de los vídeos que se alojan en dicha red.

**Palabras clave:** aplicación, juego interactivo, red social, procesamiento de imagen y sonido, *Bot*, contador de visitas.



# Abstract

From a technical point of view, Internet is a set of communications networks capable of interconnecting computers from anywhere in the world, using for this the TCP/IP protocols.

However, it is much more than it is described above. Internet, which is known as 'The Big Network', has had a significant social impact, changing people's lifestyle. Nowadays, any device can connect to the Net, this fact eases the access to it without the need of having a computer unlike several years ago.

One of the most common uses of Internet users make is the connection to social networks. These are web applications that promote contact between individuals. Users can previously know each other or do so through the network. A social networks classification can be done according to the purpose for which they are designed and implemented. Thus, we can find occupational social networks to connect colleagues or seek jobs, thematic social networks that are used for connecting people who share the same hobbies or activities, as well as generic social networks where people want to meet others. The last type of social network is the most known and used.

In this Project, two of the most important social networks have been gathered, Facebook and YouTube. An interactive and social game has been developed and hosted on the first social network, in which have been introduced musical videos from YouTube. Such videos has been subjected to image and sound processing, getting a distortion that provides to the game a bigger difficulty. Finally, a 'bot' has been carried on, whose aim is to increase the views of YouTube videos.

The functionalities of the game, as well as the logic and algorithmic carried on will be described in the next chapters.

The main objectives are to teach how an application within Facebook can be created, to develop a game in which the players have a fun time, without forgetting the social factor that allows to the user send challenges to other friends and share their best scores creating an exciting atmosphere. Lastly it is studied if YouTube controls adequately the views counter of its videos.

**Keywords:** application, interactive game, social networks, sound and image processing, 'bot', views counter.



# Índice general

Agradecimientos .....	2
Resumen.....	3
Abstract .....	4
Índice general.....	5
Índice de figuras .....	8
Índice de tablas .....	10
Capítulo 1: Introducción.....	12
1.1 Motivación .....	12
1.2 Objetivos .....	13
1.3 Estructura de la memoria.....	13
Capítulo 2: Planteamiento del problema .....	15
2.1 Facebook .....	15
2.1.2 Facebook Developers .....	16
2.2 YouTube .....	20
2.3 Servidores.....	21
2.4 Bases de datos.....	23
2.5 GStreamer .....	24
2.6 YouTube-dl .....	25
2.7 WebStorage.....	25
2.8 Bot .....	26
2.9 XAMPP.....	27
Capítulo 3: Análisis de los sistemas.....	28
3.1 Requisitos de la aplicación .....	28
3.2 Requisitos de Facebook.....	34
3.3 Requisitos de YouTube .....	35
3.4 Requisitos del “Bot” .....	36
3.5 Requisitos de desarrollo .....	37
3.6 Casos de uso.....	38
3.7 Análisis de alternativas de la solución.....	43
3.7.1 Alternativas de la temática del juego.....	43
3.7.2 Evaluación de las alternativas de la temática del juego y elección de la solución ....	44
3.7.3 Alternativas de tecnologías.....	44



3.7.4 Evaluación de las alternativas de tecnologías y elección de la solución .....	44
3.7.5 Alternativas del lenguaje .....	45
3.7.6 Evaluación de las alternativas de lenguaje y elección de la solución .....	45
Capítulo 4: Diseño de la solución técnica.....	47
4.1 Lenguajes de programación, <i>frameworks</i> y librerías .....	47
4.2 ¿Cómo crear una aplicación en Facebook? .....	48
4.3 Bases de datos.....	54
4.4 Arquitectura del sistema .....	54
4.5 Módulos del juego.....	59
4.5.1 Iniciar .....	59
4.5.2 Menú principal .....	60
4.5.3 Personalizar menú.....	61
4.5.4 Retar .....	63
4.5.4 Publicar récord .....	65
4.5.6 Compartir mensaje y “dar a me gusta” .....	67
4.5.7 Ver ranking .....	68
4.5.8 Ver puntuación.....	70
4.5.9 Jugar .....	72
4.5.10 Mostrar vídeos .....	72
4.5.11 Responder .....	73
4.5.12 Puntuación .....	75
4.5.13 Comodines.....	76
4.5.14 Personalización durante una partida .....	77
4.6 Elaboración de vídeos .....	80
4.6.1 Descarga de videoclips .....	80
4.6.2 Aplicar distorsión.....	80
4.6.3 Subir vídeos .....	81
4.6.4 Insertar vídeos en base de datos .....	82
4.7 Funcionamiento del “Bot” .....	82
4.7.1 Pedir e introducir identificador .....	83
4.7.2 Parsear página web.....	83
4.7.3 Establecer cookies y parámetros .....	83
4.7.4 Realizar conexión .....	83
4.7.5 Mensaje de error.....	83
Capítulo 5: Pruebas de los sistemas y manual de usuario .....	84



5.1 Pruebas de los sistemas .....	84
5.1.1 Pruebas de funcionamiento del juego .....	84
5.1.2 Pruebas de funcionamiento del “Bot” .....	86
5.1.3 Pruebas del contador de visitas .....	87
5.2 Manual de usuario de Musical Challenge .....	87
Capítulo 6: Planificación del trabajo y presupuesto.....	92
6.1 Planificación del trabajo.....	92
6.1.1 Definición de tareas .....	92
6.1.2 Planificación inicial .....	93
6.1.3 Variaciones con respecto a la planificación inicial .....	94
6.2 Presupuesto .....	95
6.2.1 Costes materiales .....	95
6.2.2 Costes de personal .....	96
6.2.3 Costes totales .....	97
Capítulo 7: Conclusiones y líneas futuras.....	98
7.1 Conclusiones.....	98
7.2 Líneas futuras .....	99
7.2.1 Mejoras del juego.....	99
7.2.2 Mejoras del “Bot” .....	99
Bibliografía .....	101
Chapter 1: Introduction.....	102
1.1 Motivation .....	102
1.2 Objectives .....	102
1.3 Structure of the report.....	103
Chapter 7: Conclusions and future lines of research .....	105
7.1 Conclusions.....	105
7.2 Future lines of research.....	105
7.2.1 Game Enhancements .....	106
7.2.2 ‘Bot’ Enhancements .....	106



# Índice de figuras

Figura 1: ¿Quién quiere ser millonario? .....	17
Figura 2: Logoquiz .....	17
Figura 3: Preguntados .....	18
Figura 4: Preguntados (2) .....	18
Figura 5: Song Pop.....	19
Figura 6: GStreamer, pipeline: reproductor de vídeo “ogg” .....	24
Figura 7: XAMPP .....	27
Figura 8: Representación gráfica de los casos de uso .....	39
Figura 9: Página para desarrolladores de Facebook .....	48
Figura 10: Regístrate como desarrollador .....	48
Figura 11: Introducir contraseña en Facebook .....	48
Figura 12: Registro como desarrollador.....	49
Figura 13: Crear nueva aplicación .....	49
Figura 14: Parámetros iniciales .....	49
Figura 15: Verificación de cuenta de Facebook .....	50
Figura 16: Tablón de la aplicación.....	50
Figura 17: Configuración de aplicación .....	51
Figura 18: Plataforma elegida para la aplicación .....	52
Figura 19: Página principal de la aplicación .....	52
Figura 20: Página principal de la aplicación modificada .....	52
Figura 21: Alojamiento de aplicación.....	53
Figura 22: Guardar cambios .....	53
Figura 23: Hacer pública la aplicación.....	53
Figura 24: Hacer pública la aplicación (2).....	54
Figura 25: Aplicación creada accesible desde Facebook.....	54
Figura 26: Esquema de módulos del juego .....	56
Figura 27: Esquema de elaboración de vídeos.....	57
Figura 28: Esquema de módulos del “Bot” .....	58
Figura 29: Iniciar .....	60
Figura 30: Personalizar menú (fondo de pantalla).....	62
Figura 31: Personalizar menú (título).....	63
Figura 32: Cuadro de diálogo del juego. ....	64
Figura 33: Retar .....	65
Figura 34: Mensaje de notificación del juego .....	66
Figura 35: Publicar récord .....	66
Figura 36: Compartir mensaje y “dar a me gusta” .....	67
Figura 37: Esquema de ver ranking .....	69
Figura 38: Ver ranking .....	70
Figura 39: Ver puntuación.....	71
Figura 40: Esquema de la aleatoriedad de los vídeos .....	73
Figura 41: Arrays implementados .....	74
Figura 42: Esquema de aleatoriedad en respuestas .....	75
Figura 43: Esquema de la funcionalidad de un comodín .....	76
Figura 44: Personalización durante partida .....	79





Figura 45: Elementos GStreamer .....	81
Figura 46: Transcurso de una partida.....	88
Figura 47: Utilización de dos comodines por parte del jugador. ....	88
Figura 48: Fondo cambiado al pulsar sobre el botón enmarcado. ....	89
Figura 49: Partida terminada .....	89
Figura 50: Transición de la pantalla principal del menú a otra secundaria. ....	90
Figura 51: Ranking del juego .....	90
Figura 52: Ver puntuación.....	91
Figura 53: Enviar reto .....	91
Figura 54: Al presionar el título y el botón enmarcados cambia la apariencia.....	91



# Índice de tablas

Tabla 1: Tipos de servidor .....	22
Tabla 2: Tipos de bases de datos.....	23
Tabla 3: Requisito de aplicación.....	28
Tabla 4: Requisito de aplicación (2) .....	29
Tabla 5: Requisito de aplicación (3) .....	29
Tabla 6: Requisito de aplicación (4) .....	29
Tabla 7: Requisito de aplicación (5)) .....	29
Tabla 8: Requisito de aplicación (6) .....	29
Tabla 9: Requisito de aplicación (7) .....	30
Tabla 10: Requisito de aplicación (8) .....	30
Tabla 11: Requisito de aplicación (9) .....	30
Tabla 12: Requisito de aplicación (10) .....	30
Tabla 13: Requisito de aplicación (11) .....	30
Tabla 14: Requisito de aplicación (12) .....	31
Tabla 15: Requisito de aplicación (13) .....	31
Tabla 16: Requisito de aplicación (14) .....	31
Tabla 17: Requisito de aplicación (15) .....	31
Tabla 18: Requisito de aplicación (16) .....	31
Tabla 19: Requisito de aplicación (17) .....	32
Tabla 20: Requisito de aplicación (18) .....	32
Tabla 21: Requisito de aplicación (19) .....	32
Tabla 22: Requisito de aplicación (20) .....	32
Tabla 23: Requisito de aplicación (21) .....	32
Tabla 24: Requisito de aplicación (22) .....	33
Tabla 25: Requisito de aplicación (23) .....	33
Tabla 26: Requisito de aplicación (24) .....	33
Tabla 27: Requisito de aplicación (25) .....	33
Tabla 28: Requisito de aplicación (26) .....	33
Tabla 29: Requisito de aplicación (27) .....	34
Tabla 30: Requisito de aplicación (28) .....	34
Tabla 31: Requisito de Facebook .....	34
Tabla 32: Requisito de Facebook (2) .....	35
Tabla 33: Requisito de Facebook (3) .....	35
Tabla 34: Requisito de Facebook (4) .....	35
Tabla 35: Requisito de YouTube.....	36
Tabla 36: Requisito de YouTube (2) .....	36
Tabla 37: Requisito de YouTube (3) .....	36
Tabla 38: Requisito de YouTube (4) .....	36
Tabla 39: Requisito del "Bot" .....	37
Tabla 40: Requisito del "Bot" (2).....	37
Tabla 41: Requisito del "Bot" (3).....	37
Tabla 42: Requisito del "Bot" (4).....	37
Tabla 43: Requisito de desarrollo.....	38
Tabla 44: Requisito de desarrollo (2) .....	38



Tabla 45: Requisito de desarrollo (3) .....	38
Tabla 46: Requisito de desarrollo (4) .....	38
Tabla 47: Caso de uso.....	40
Tabla 48: Caso de uso (2) .....	40
Tabla 49: Caso de uso (3) .....	40
Tabla 50: Caso de uso (4) .....	40
Tabla 51: Caso de uso (5) .....	41
Tabla 52: Caso de uso (6) .....	41
Tabla 53: Caso de uso (7) .....	41
Tabla 54: Caso de uso (8) .....	41
Tabla 55: Caso de uso (9) .....	42
Tabla 56: Caso de uso (10) .....	42
Tabla 57: Caso de uso (11) .....	42
Tabla 58: Caso de uso (12) .....	42
Tabla 59: Caso de uso (13) .....	43
Tabla 60: Caso de uso (14) .....	43
Tabla 61: Pruebas realizadas al juego .....	84
Tabla 62: Pruebas realizadas al juego (2).....	84
Tabla 63: Pruebas realizadas al juego (3).....	84
Tabla 64: Pruebas realizadas al juego (4).....	85
Tabla 65: Pruebas realizadas al juego (5).....	85
Tabla 66: Pruebas realizadas al juego (6).....	85
Tabla 67: Pruebas realizadas al juego (7).....	85
Tabla 68: Pruebas realizadas al juego (8).....	85
Tabla 69: Pruebas realizadas al juego (9).....	85
Tabla 70: Pruebas realizadas al juego (10).....	86
Tabla 71: Pruebas realizadas al juego (11).....	86
Tabla 72: Pruebas realizadas al “Bot” .....	86
Tabla 73: Pruebas realizadas al “Bot” (2).....	86
Tabla 74: Pruebas realizadas al “Bot” (3).....	86
Tabla 75: Pruebas del contador de visitas.....	87
Tabla 76: Diagrama de Gantt, planificación inicial, meses: Diciembre a Abril.....	93
Tabla 77: Diagrama de Gantt, planificación inicial, meses: Mayo a Septiembre .....	94
Tabla 78: Diagrama de Gantt, meses: Diciembre a Abril, Variaciones en planificación .....	94
Tabla 79: Diagrama de Gantt, meses: Mayo a Septiembre, variaciones en planificación .....	95
Tabla 80: costes de material .....	96
Tabla 81: Costes de personal.....	97
Tabla 82: Presupuesto total .....	97



# Capítulo 1: Introducción

## 1.1 Motivación

Las redes sociales se han convertido en una parte esencial de nuestra vida cotidiana. Es raro, no cruzarnos con alguien durante el transcurso del día que no esté conectado e interactuando con una de ellas, bien mediante un terminal móvil, a través de una Tablet, haciendo uso de un portátil o con cualquier otro dispositivo electrónico.

La expansión del uso de estas webs se ha disparado en los últimos años. *GlobalWebIndex*, en su estudio más reciente acerca de la incursión de las redes sociales certificó que la red social con mayor actividad era Facebook seguida muy de cerca por YouTube, Google + y Twitter.

Estos hechos suponen una gran motivación en la realización de este proyecto, pues el trabajo llevado a cabo está disponible a través de Facebook y se nutre de vídeos provenientes de YouTube.

Por otra parte, el juego interactivo sigue siendo una realidad que no ha pasado de moda. Son muchas las páginas web que ofrecen este tipo de aplicaciones para que los usuarios disfruten de ellas, suponiendo un gran aliciente e ilusión la creación de un juego el cual será disfrutado por numerosas personas.

YouTube además despierta gran interés entre sus usuarios, pues su red contempla una serie de herramientas para monetizar los videos que se suben a esta plataforma de Google. La publicidad es la clave para hacer posible estas ganancias. YouTube mediante un algoritmo inserta anuncios (de las empresas que previamente han pagado y solicitado este servicio a la plataforma) en los vídeos (siempre que el usuario lo permita). Por ello, el propietario de estos vídeos recibe una cantidad determinada. Por tanto, el estudio de cómo YouTube controla las visitas que se realizan a dichos vídeos, es de gran importancia e interés.

En este proyecto se pretende llevar a cabo un pequeño análisis del contador de visitas. Para ello, se desarrolla un software que sirve para modificar el parámetro de estudio y es clave en la elaboración de las conclusiones.

Por último, destacar la variedad de tareas que son llevadas a cabo en el proyecto, un buen ejemplo es la edición de imagen y sonido de manera automática de 40 vídeos. Este hecho supone un gran reto y aliciente para el desarrollo del trabajo.



## 1.2 Objetivos

En el presente trabajo fin de grado se pretende la consecución de dos objetivos fundamentales. El primero de ellos, es el desarrollo de un juego de temática musical que propone al usuario varias respuestas de las cuales solo una es correcta. Éste debe proporcionar una buena experiencia de usuario, aportando dinamicidad y diversión. La aplicación debe implementar las siguientes funcionalidades:

- Compartir puntuación en el muro de Facebook.
- Mostrar ranking de las mejores puntuaciones obtenidas por los usuarios.
- Mandar mensajes a los amigos de Facebook.
- Publicar mensajes en el muro de Facebook.
- Permitir al usuario modificar los elementos decorativos de la interfaz en cierta medida.
- Aportar una jugabilidad adecuada y satisfactoria.
- Implementar un contador de las veces que se muestran los diferentes vídeos.

Además la interfaz gráfica con la que interactúa el jugador debe de ser sencilla e intuitiva que permita jugar sin ningún tipo de instrucciones.

Para el logro de este primer objetivo, se debe de llevar a cabo tareas de edición de vídeo y desarrollo de software que permita la descarga de vídeos de YouTube e inserción de información en bases de datos.

El segundo de los objetivos es la creación de un software capaz de alterar el contador de visitas implementado por YouTube en los vídeos alojados en dicha plataforma. El propósito de este segundo apartado, es la extracción de conclusiones sobre el control de la plataforma sobre sus vídeos y las repercusiones a las que daría lugar.

## 1.3 Estructura de la memoria

La memoria del presente proyecto se desglosa en siete capítulos. A continuación se describen brevemente cada uno de ellos:

- **Capítulo 1:** se expone la motivación del proyecto y se definen los objetivos que se pretenden lograr, además de la estructura de la memoria.
- **Capítulo 2:** en este capítulo, dedicado al planteamiento del problema, se realiza un análisis del estado del arte, presentando las técnicas, máquinas y tecnologías que se han tenido en cuenta para el diseño del sistema.
- **Capítulo 3:** se recogen en forma de requisitos las capacidades, funcionalidades y restricciones de los sistemas. También, se determinan las diferentes



funcionalidades de los sistemas. Por último se realiza un estudio de las diferentes alternativas que se plantean.

- **Capítulo 4:** se presenta la solución técnica escogida, explicando la lógica llevada a cabo para la creación del sistema y el desarrollo del juego.
- **Capítulo 5:** se presentan las pruebas realizadas a ambos sistemas, al juego y al “Bot”. Además, se proporciona un manual del usuario del juego, donde se muestran todas las opciones de las que dispone el usuario.
- **Capítulo 6:** se recogen la planificación y el presupuesto económico para la realización del proyecto.
- **Capítulo 7:** se resumen las conclusiones del proyecto basadas en las pruebas realizadas. También se plantean posibles líneas futuras de trabajo.



## Capítulo 2: Planteamiento del problema

Este capítulo hace referencia, por un lado, a la base teórica que sustenta el proyecto, resumiendo las máquinas, aplicaciones, tecnologías y técnicas que han sido utilizados. Se expondrá un resumen de las redes sociales en las que el proyecto está involucrado y se describirá con detalle el formato y temática del juego desarrollado. A su vez se explicará qué es un “Bot” y para qué son utilizados.

Por otro lado, se recogerán también los requisitos necesarios para llevar a cabo el proyecto y las restricciones tenidas en cuenta a la hora de realizarlo.

### 2.1 Facebook

El auge de internet comienza y las relaciones con otros usuarios en el ciberespacio se convierten en una realidad. Era el momento de descubrir nuevos chats y foros de la red.

En este contexto, Facebook nace en el año 2004. Esta web fue creada por Mark Zuckerberg, un joven universitario de 19 años. Junto a él, se incorporaron un **equipo de amigos**: Dustin Moskovitz, quien fue su compañero de habitación, Eduardo Saverín con quien compartió gastos, Andrew McCollum y Chris Hughes, que ayudaron a reforzar la programación, el negocio y el diseño. Poco después se une el emprendedor Sean Parker, que se convierte en el primer presidente de la compañía. Zuckerberg creó Facebook como una versión en línea de los “facebook” de las universidades americanas. Los “facebook” son publicaciones que hacen las universidades al comienzo del año académico, que contienen las fotografías y nombres de todos los estudiantes y que tienen como objetivo ayudar a los estudiantes a conocerse mutuamente. En el año 2006, Zuckerberg trasladó esta idea a Internet de forma pública, abriendo las puertas a cualquier persona que cuente con una cuenta de correo electrónico.

La red social alcanzó en muy poco tiempo una popularidad nunca vista hasta el momento en el mundo de Internet, que inspiraría a nuevas redes sociales como Tuenti en España (2006) o incluso Twitter (2006).

En este mismo año 2006, Facebook lanzó la Plataforma Facebook, una nueva herramienta para desarrolladores que permite interactuar con la aplicación Facebook y, al mismo tiempo, crear nuevas oportunidades de negocio. La idea es integrar los productos de otros con dicha red social y que los usuarios puedan utilizarlos desde Facebook. Esta posibilidad que brinda se realiza mediante la utilización de *web services*.

En el año 2008, Zuckerberg lanzó la versión de Facebook en francés, alemán y español para propulsar su expansión fuera de Estados Unidos, ya que la mayor magnitud de sus usuarios se concentra en Estados Unidos, Canadá y Gran Bretaña. Sin embargo, Facebook está prohibido en Irán, Birmania y Bután.



El creador de la red social Facebook fue elegido el 15 de diciembre del 2010, "persona del año" por la revista Time por "haber conectado a más de 500 millones de personas en todo el mundo".

Tal fue su popularidad que logró, el 18 de mayo de 2012, salir al mercado de la Bolsa. La compañía protagonizó el mejor estreno de una empresa de Internet en Wall Street.

Pero el mayor atractivo de esta red social se basa principalmente en la interacción social. Permite subir fotos a la plataforma, etiquetar a tus amigos en ellas, escribir lo que pasa en tu día a día, todo visto desde un ángulo social e interactivo.

Además de las fotos, los comentarios de los amigos y las recientes notas de voz, Facebook tiene otra poderosa arma: los juegos. Varias de las aplicaciones de entretenimiento de los 'smartphones' tienen su origen en Facebook.

En definitiva, se puede llegar a considerar Facebook como reina de las redes sociales en línea, la madre de todas las comunidades del planeta ya que promueve la apertura, las nuevas ideas y la interacción de las personas y los distintos proyectos.

### **2.1.2 Facebook Developers**

Uno de los aspectos que hizo popular a esta red social fue la de incluir aplicaciones realizadas por terceros.

La creación de las aplicaciones se realiza mediante la Plataforma Facebook, la cual fue presentada en el año 2006. Esta plataforma ofrece documentación técnica y las APIs para la realización de una aplicación, pudiendo recibir información acerca de los métodos para la obtención de los datos de los usuarios de Facebook hasta los procedimientos para poder compartir dicha información.

Para ofrecer una visión esclarecedora de estas aplicaciones, se han seleccionado varios juegos pertenecientes a la red social Facebook de formato similar al desarrollado en este proyecto.

#### **1. *¿Quién quiere ser millonario?***

Esta aplicación basada en el famoso concurso televisivo "Quién quiere ser millonario" cuenta con más de 5200 usuarios mensuales.

La finalidad de este juego consiste en alcanzar la decimoquinta pregunta, que corresponde al nivel máximo planteado en el juego. A medida que el usuario contesta de forma correcta a las preguntas que se plantean, la dificultad de las mismas aumenta gradualmente. Por ello, la aplicación ofrece tres comodines de ayuda.



El primero facilita la solución en un 50%, el segundo simula la ayuda del público y el último, imita el comodín de la llamada que se realizaba en el concurso, ofreciendo una posible solución.

Los elementos sociales que ofrece este juego es la publicación de mensajes en el muro del propio jugador.



Figura 1: ¿Quién quiere ser millonario?

## 2. Logoquiz

Logoquiz es una aplicación que pone a prueba los conocimientos que tiene el usuario acerca de los logos comerciales. Cuenta con más de 10. 000 usuarios mensuales.

La finalidad de este juego consiste en alcanzar el mayor número de logos acertados y la superación de niveles.

El juego se divide en distintos niveles. Para poder pasar de nivel es necesario acertar previamente los logos incluidos en el nivel en que se encuentra el jugador.

Los niveles sucesivos se encuentran bloqueados, teniendo como restricción una determinada puntuación para poder acceder, puntos que son acumulados en el nivel anterior. La aplicación cuenta con un ranking donde quedan registrados las treinta mejores puntuaciones.

En este caso, la estructura está planteada de forma distinta ya que no cuenta con preguntas en formato texto, si no que se presentan imágenes. Las respuestas no se encuentran pre establecidas, por lo que el usuario deberá escribir la respuesta.

Esta aplicación cuenta con varios elementos sociales tales como el botón de “me gusta”, la posibilidad de compartir un mensaje en el muro de Facebook con la puntuación obtenida por el jugador, invitar a otros usuarios a participar en el juego o pedir ayuda a los amigos del usuario.



Figura 2: Logoquiz

### 3. Preguntados

Preguntados es un juego gratuito de preguntas y respuestas multi jugador. Se encuentra disponible para distintas plataformas como iOS, Android y desde Facebook. Esta aplicación cuenta con más de 10.000.000 de usuarios mensuales.

El formato del juego se basa en una ruleta. Tiene como objetivo obtener los seis personajes que tiene la rueda. Cada uno de los personajes representa los seis tipos de categorías de preguntas con las que cuenta el juego: Historia, Arte, Ciencia, Deportes, Entretenimiento y Geografía. Gana la partida el jugador que consiga primero los seis personajes.

Se plantean dos formas para la obtención de los personajes. En primer lugar, mediante la casilla de la corona. Al elegir un personaje se plantea la pregunta del área que representa. Si se contesta correctamente, el jugador obtendrá dicho personaje. La casilla de la corona también da la opción de retar al oponente. Para poder realizar el duelo, los dos jugadores deben disponer de, al menos, un personaje. Ambos jugadores deben responder una pregunta extra. Si el jugador acierta, ganará el duelo. Si no, lo perderá y con ello, uno de los personajes. Por otro lado, se puede conseguir un personaje respondiendo correctamente tres respuestas seguidas.

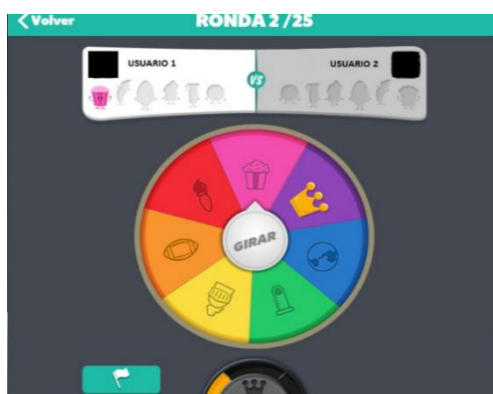


Figura 3: Preguntados

En cuanto a los oponentes, el jugador tiene la posibilidad de elegir a uno de los amigos de Facebook o de forma aleatoria, en el que se elegirá a otro participante del juego.



Figura 4: Preguntados (2)

Preguntados tiene numerosos elementos sociales. Ofrece un chat para conversar durante la partida con el oponente, compartir mensajes en el muro con los logros conseguidos, notificar que al usuario le gusta la página de la aplicación mediante el botón de “me gusta”, incluso publicar mediante la plataforma Twitter o seguir a la aplicación.

#### 4. Song Pop

Más de 1.000.000 de usuarios han utilizado esta aplicación. Este juego musical se encuentra disponible para plataformas Android, iOS o desde Facebook.

Se trata de un juego con un formato basado en preguntas y respuestas donde las cuestiones son canciones. Se ofrecen cuatro opciones y una de ellas es la correcta.

Existen dos formas de juego. Retando a otros jugadores amigos de Facebook o en modo aleatorio.

La finalidad del juego es conseguir la mayor cantidad posible de puntos mediante partidas con otros jugadores. El usuario cuenta con un comodín el cual elimina dos de las cuatro opciones que se presentan.

Hay varias listas con diferentes modalidades de música, que abarcan desde colecciones de los años 80 hasta lo mejor del año 2013. El usuario puede elegir la lista que prefiera. También permite la compra de otras listas mediante pago con puntos, obtenidos con los desafíos a los oponentes o mediante pagos con plataformas como PayPal o diversas tarjetas electrónicas.

En esta aplicación se puede encontrar varios elementos sociales tales como el botón “me gusta”, la opción de seguir a la aplicación a través de la plataforma Twitter o invitar a amigos de Facebook a participar en la aplicación mediante un mensaje en el muro.



Figura 5: Song Pop



## 2.2 YouTube

YouTube comenzó en Febrero del año 2006 como solución a un problema en el envío de videos demasiado pesados que provocaba un colapso en el correo electrónico de uno de los creadores. La fama llegó pronto, en el primer año contaba con más de 100 millones de visitas diarias. En el año 2006, Google compró YouTube y en sólo ocho años se ha convertido en el portal de video en *streaming* más popular de la red, comprendiendo el 20% del tráfico HTTP y el 10% del tráfico global de Internet.

YouTube es un sistema de reproducción de videos online que ofrece al usuario la posibilidad de visualizar y compartir los videos subidos por otros. Además de almacenar y reproducir los videos, esta plataforma es considerada como una red social ya que permite interactuar con otros usuarios mediante la creación de un perfil personal, mensajes privados, creación de canales, comentarios en videos, votaciones o respuestas en formato vídeo, incluso la posibilidad de obtener beneficios económicos gracias a la publicidad insertada mediante “Google AddSense”.

A pesar de su corta existencia, YouTube ha crecido de forma exponencial, principalmente desde la compra por parte de Google, produciendo una serie de rediseños tanto en la interfaz como en los algoritmos y métodos utilizados para mejorar su usabilidad.

Según datos del año 2012, YouTube sirve 4000 millones de videos al día y los usuarios suben a sus servidores una hora de video en cada segundo.

Su gran expansión se debe también a la creación de aplicaciones para dispositivos móviles, dotando a YouTube de gran versatilidad y accesibilidad desde cualquier aparato que cuente con acceso a Internet. Permite a cualquier usuario que tenga cuenta subir un video desde cualquier dispositivo móvil como *smartphones*, *tablets* o incluso cámaras de fotos.

YouTube integra un moderno editor de video que permite realizar retoques simples en los videos desde el propio navegador, tales como recortar, añadir otro audio, insertar subtítulos o mejoras automáticas como el contraste y la comprensión del video.

Contando con una cuenta de usuario, además de las funcionalidades anteriormente descritas, se pueden crear listas de reproducción propias que permiten ver vídeos relacionados de forma continuada, sin tener que realizar una nueva búsqueda. Existe otra funcionalidad relacionada llamada “Ver más tarde” para guardar vídeos que interesen y visualizarlos en otro momento.

Además de todo lo anterior, dispone de buenas y completas APIs para posibilitar a los desarrolladores implementar aplicaciones que trabajen con YouTube. A su vez, cuenta con la plataforma de “YouTube Direct” para realizar aplicaciones personalizadas en “Google App Engine”.



La API de datos permite interactuar con la cuenta de usuario ya sea subiendo videos, creando listas de reproducción o publicando comentarios, entre otras posibles funciones. En cuanto a la API del reproductor, permite implementar nuestro propio reproductor de videos (a través de determinadas peticiones a un servidor) siguiendo el protocolo que la API describe.

Respecto a la arquitectura y el diseño, YouTube fue construido utilizando una combinación de Apache, Python, Linux (SUSE) y MySQL. El equipo de ingenieros de YouTube también utilizó Psico para convertir Python al código nativo de la plataforma y Lighttpd, utilizado en servidores con problemas de carga (Google Tech 2007). Además, usa un CDN para distribuir sus contenidos más populares ya que crear una red propia conlleva demasiado tiempo y los costes hubieran sido desmesurados.

Una de las características más importantes de YouTube es el gran rendimiento conseguido, para ello eliminaron los cuellos de botella mediante un software, además de tener el contenido almacenado por duplicado en varios puntos del planeta, permitiendo que el usuario acceda al vídeo solicitado, conectando con el servidor de YouTube más cercano a su localización.

YouTube es un sistema capaz de crecer al ritmo que le exigen sus clientes. Recibe diariamente millones de visitas y esto se presenta como un problema cuya solución reside en la escalabilidad. La escalabilidad se refiere a la propiedad de aumentar la capacidad y el tamaño de un sistema sin que resulte afectada su calidad o su funcionamiento.

Para solucionar el problema y obtener un sistema escalado se utilizó el dispositivo de entrega de aplicaciones web “NetScaler” por su sencilla implementación y por las garantías que se obtenían al implementarlo.

YouTube ha sabido afrontar en un corto plazo de tiempo grandes problemas, ofreciendo soluciones rápidas e implementando cada poco tiempo nuevas mejoras destinadas a mejorar el funcionamiento del sistema, consiguiendo un gran éxito.

## 2.3 Servidores

Para la realización del proyecto ha sido necesario la utilización de un servidor. Esto es una máquina informática que está al servicio de otros dispositivos, denominados clientes. Dichos clientes se abastecen de la información que el servidor almacena, para ello envían una petición de la información que necesitan y se les proporciona.

Dependiendo del tipo de información guardada en estas máquinas, se puede realizar una clasificación de las mismas.

TIPO DE SERVIDOR	DESCRIPCIÓN
Servidor Web	Almacena documentos HTML y PHP, para que los clientes puedan consumir páginas web.
Servidor Proxy	Es un servidor que actúa de intermediario entre un cliente y otro servidor. De modo que el servidor que recibe la petición no sabe quién es el cliente que la ha solicitado.
Servidor de correo	Es el servidor que se encarga de recibir, enviar, almacenar y realizar todas las operaciones relacionadas con el e-mail de sus clientes.
Servidor de base de datos	Realiza el almacenamiento y la gestión de bases de datos a sus clientes.
Servidor Clúster	Estos servidores están especializados en el almacenamiento de información, poseen gran capacidad de almacenamiento y permiten evitar la pérdida de datos por problemas en otros servidores.
Servidor dedicado	Servidor dedicado para una empresa o persona, no es compartido por varios.
Servidor de imágenes	<p>Su función es la de almacenar grandes cantidades de imágenes, evitando así consumir recursos al servidor web en almacenamiento.</p> <p>También son utilizados para el almacenamiento de fotografías personales y profesionales, por ejemplo: flickr o picasaweb.</p>

Tabla 1: Tipos de servidor

El servidor que se necesitaba, era uno de tipo web y de base de datos, ya que lo que íbamos a alojar en él eran ficheros “html” y “php” para crear el juego descrito anteriormente. A su vez era necesario que tuviera la capacidad de almacenar bases de datos pues también se hace uso de ellas.

Por último, es imprescindible que soporte HTTP POST, debido a que es un requisito que exige Facebook.

## 2.4 Bases de datos

Las Bases de datos son sistemas formados por un conjunto de datos almacenados en discos que permiten el acceso directo a ellos. Es decir, podríamos definirlos como un “almacén” donde se guarda grandes volúmenes de datos, a los cuales podemos acceder de manera sencilla.

Una base de datos se compone de una o varias tablas, las cuales están formadas por filas y columnas. Las columnas son denominadas campos y las filas, registros. Los campos admiten varios tipos de información, por ejemplo: numéricos, booleanos, alfanuméricos, fechas, entre otros.

Las principales características de las bases de datos son:

- Independencia lógica y física de los datos.
- Redundancia mínima.
- Acceso concurrente por parte de múltiples usuarios.
- Integridad de datos.
- Consultas complejas optimizadas.
- Seguridad de acceso.
- Acceso a través de varios lenguajes de programación.

Algunos de los tipos de bases de datos más comunes son los siguientes.

TIPOS DE BB.DD.	DESCRIPCIÓN
MySQL	Una de sus principales características es la rapidez de acceso a la información. No es recomendable para vastos volúmenes de información.
Access	Base de Datos creada por Microsoft.
PostgreSQL y Oracle	Adecuadas para manejar grandes cantidades de datos. Se suelen utilizar en intranets o grandes sistemas.
Microsoft SQL Server	Desarrollada también por Microsoft, pero más potente que Access.

Tabla 2: Tipos de bases de datos

En el proyecto, las bases de datos son utilizadas para guardar información imprescindible para el correcto funcionamiento del juego desarrollado. Algunos de los campos existentes en las tablas de datos que se utilizan en la aplicación son: el

identificador de Facebook del jugador, los identificadores que YouTube fija a los vídeos que se suben y de los que se harán uso, o el nombre del jugador que servirá para personalizar la experiencia de usuario cuando éste interactúe con el juego.

## 2.5 GStreamer

Es un *framework*, es decir, una estructura software compuesta de componentes personalizables e intercambiables para el desarrollo de una aplicación. En otras palabras, un *framework* se puede considerar como una aplicación configurable a la que se puede añadir piezas para la creación de otra aplicación específica y concreta. [10]

GStreamer se utiliza para la creación de aplicaciones de flujo multimedia. Sin embargo no está limitado a la lectura de audio y vídeo, sino que es capaz de procesar cualquier tipo de flujo de datos.

Esta herramienta permite realizar multitud de tareas como:

- Mezclar diferentes flujos de datos, como vídeo, audio, imágenes y subtítulos al mismo tiempo.
- Aplicar diferentes filtros acústicos y de vídeo.
- Transmitir y recibir datos en tiempo real.
- Codificar y decodificar archivos en múltiples formatos.

GStreamer, se basa en un diseño conocido como *pipeline* (tubería). Un *pipeline* es un contenedor de elementos (unidades básicas de procesamiento) que realizan una función específica, como por ejemplo: un reproductor de video en formato “ogg”.

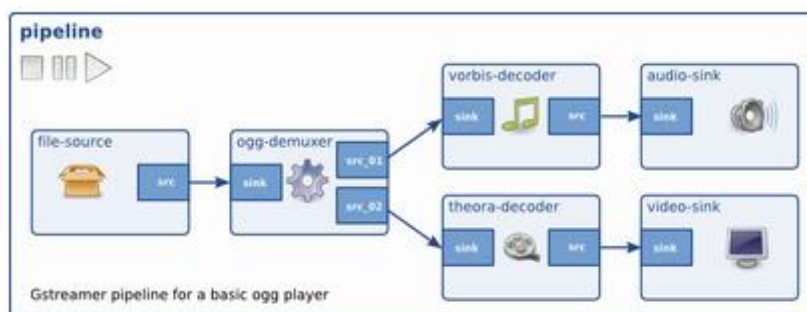


Figura 6: GStreamer, pipeline: reproductor de vídeo “ogg”

El *pipeline* debe contener siempre dos elementos indispensables para establecer un correcto flujo de datos: el elemento “source” y el elemento “sink”.

Una de las principales ventajas de GSteamer es que se pueden encontrar *pipelines* predeterminados, y uniéndolos con los elementos adecuados se pueden desarrollar aplicaciones de edición de sonido e imagen con altas prestaciones.



GStreamer proporciona al usuario una API para el desarrollo de aplicaciones, además contiene más de mil elementos diferentes que realizan tareas diversas, como: multiplexar, codificar, aplicar un filtro acústico, etc.

En el proyecto, se utiliza esta herramienta para la edición de imagen y sonido de los videoclips, con el objetivo de añadir mayor dificultad al juego desarrollado y evitar los posibles conflictos con la plataforma de YouTube por motivos de copyright.

## 2.6 YouTube-dl

Es un pequeño software que se ejecuta a través de la línea de comandos, cuyo objetivo es hacer posible la descarga de vídeos de YouTube y de otras plataformas. Funciona en diferentes sistemas operativos como Windows, Mas OS X y Unix.

Este programa es libre y de dominio público, así que se puede modificar, redistribuir y utilizar como desee el usuario. El proyecto, actualmente se desarrolla en github.

Youtube-dl proporciona al usuario varias opciones, tales como: incluir el título del vídeo en el archivo que se descarga, elegir el formato de vídeo que se descarga o descargar múltiples vídeos.

En el proyecto, se utiliza este software para poder descargar los vídeos de YouTube necesarios, que luego serán sometidos a distorsión. Este programa resultó muy útil para descargar con facilidad y en tiempo mínimo dichos vídeos.

## 2.7 WebStorage

En el juego desarrollado, era necesario tener variables guardadas en algún lugar que, aunque se recargara la página, siguieran manteniendo el valor asignado. HTML ofrece esta nueva opción, la cual permite almacenar datos localmente en el navegador del usuario.

Anteriormente, se recurría a las *cookies*. Sin embargo, el *webstorage* es más seguro y rápido. Los datos que contienen estas variables no son incluidos en cada petición al servidor (a diferencia que las *cookies*) y solo se usan cuando se las llama. Además permite almacenar grandes cantidades de datos sin afectar al rendimiento de la web.

Una web solo podrá acceder a los datos que se hayan almacenado en ella. A diferencia de las *cookies*, el límite de almacenamiento es mucho mayor (al menos 5 MB) y la información nunca se transfiere al servidor.

El *webStorage* ofrece dos objetos para el almacenamiento de datos en el cliente:

- Objeto *localStorage*: Almacena los datos de manera permanente en el navegador, es decir no tienen fecha de vencimiento. La información no se borrará cuando se cierre el navegador y podrá perdurar semanas o incluso meses.
- Objeto *sessionStorage*: Los datos almacenados son guardados solamente para una sesión. La información se borrará una vez se cierre la pestaña del navegador.

Si se desean borrar los datos almacenados en estos objetos o variables, se puede realizar de una manera sencilla llamando a un método cuya función es eliminar este tipo de variables.

El *webstorage* está disponible en los siguientes navegadores: Internet Explorer 8+, Firefox, Opera, Chrome y Safari. No obstante, en versiones de Internet Explorer anteriores no será soportado.

En el juego llevado a cabo, se utiliza el objeto *sessionStorage* en varias ocasiones, pues el objetivo era guardar una serie de variables de forma permanente hasta que se cerrara la pestaña del navegador.

## 2.8 Bot

Se trata de un programa informático cuyo objetivo es imitar el comportamiento humano. El “Bot” puede realizar cualquier tipo de tarea, ésta dependerá del desarrollador que lo haya implementado.

Wikipedia o Encarta se han servido de estos programas para llevar a cabo tareas de manera más rápida y eficiente.

Sin embargo, el término “Bot” conlleva una connotación negativa, ya que una gran mayoría de estos *softwares* han sido desarrollados con fines maliciosos. Muchas redes sociales sufren ataques de estos programas. En Twitter, Facebook o YouTube se han creado numerosas cuentas falsas o alterado parámetros de gran relevancia, perjudicando o beneficiando a determinados usuarios o incluso a la misma plataforma. En sitios chat *on-line*, a menudo se han utilizado para hacer creer a los internautas que estaban manteniendo una conversación con otro humano, mientras que no era así. Además, se han usado “Bots” para crear cuentas falsas de correo al igual que en las redes sociales.

La consecuencia de estos ataques cibernéticos dio lugar a medidas de seguridad más complejas. Una de las más conocidas es el “Captcha”, un gráfico donde es mostrado un texto el cual el usuario debe de introducir si quiere registrarse en la web. Esta barrera de seguridad es muy difícil de interpretar para un “Bot”.

El “Bot” desarrollado en este proyecto, demuestra el poco control que YouTube tiene sobre el contador de visitas de sus vídeos, ya que con un sencillo programa se

puede incrementar dicho contador. Cabe destacar, que el programa desarrollado no ha sido utilizado con fines malignos, perjudicando a ningún tipo de empresa o usuario.

## 2.9 XAMPP

Es un programa de código libre, utilizado esencialmente para instalar “Apache” (servidor web) en un ordenador. XAMPP además incluye servidores de base de datos, como “MySQL” o “SQLite”, con sus respectivos gestores “phpMyAdmin” y “phpSQLiteMyAdmin”, los cuales proporcionan al usuario una interfaz gráfica donde se le muestran todas las bases de datos y sus respectivas tablas, entre otras características.

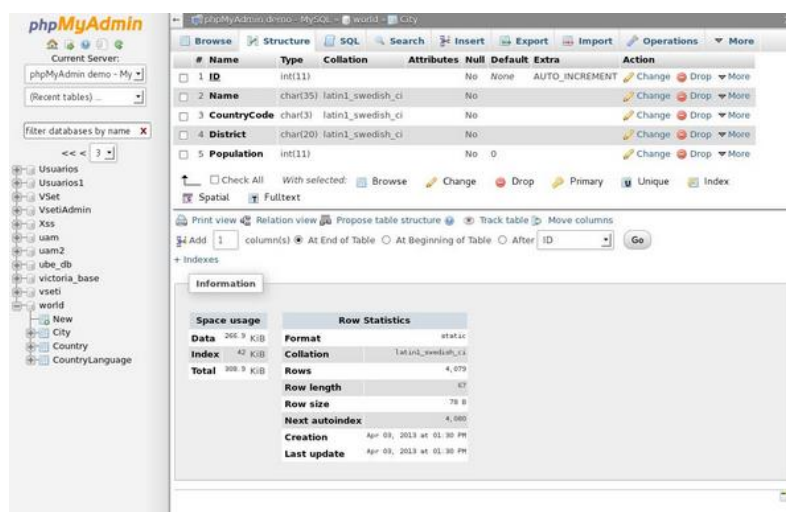


Figura 7: XAMPP

Una de las principales ventajas de este programa es la sencillez y rapidez de su instalación.

XAMPP es una herramienta de desarrollo que permite alojar páginas web, (además de otro tipo de archivos), sin necesidad de estar conectado a Internet.

Durante el transcurso del proyecto, se hizo uso de este programa mientras el juego estaba aún en la fase de desarrollo, ya que permitía alojar la aplicación de forma local en el ordenador, sin la necesidad de un servidor. No obstante, el juego no era accesible para otros internautas.

## Capítulo 3: Análisis de los sistemas

En este capítulo se recogen en forma de requisitos las capacidades, funcionalidades y restricciones de los sistemas.

Además, se establecen todos los posibles detalles con la intención de facilitar la estructura que va a presentar el juego y el robot. De modo que la realización del diseño del juego en base a esta estructura en cuestión, proporcionará un aumento de la probabilidad de que dicho juego cubra con éxito todas las necesidades del usuario. También, se determinan las diferentes funcionalidades que podrá desempeñar un usuario, estableciendo una base sólida sobre la que se desarrolla el diseño de la aplicación y el “Bot”. A su vez, se analizarán y evaluarán las posibles alternativas planteadas y se argumentarán las soluciones finalmente elegidas.

### 3.1 Requisitos de la aplicación

En este epígrafe se enumeran todos los requisitos (capacidades y necesidades que se consideran que debe realizar la herramienta a desarrollar), que conciernen únicamente al juego desarrollado. A su vez, se valorará la necesidad y prioridad de éstos.

Para ofrecer una mayor claridad en la comprensión de dichos requisitos, se han establecido y clasificado de forma tabular. Cada una de las tablas, contiene un requisito. Para facilitar su identificación, se ha utilizado la siguiente notación:

- RA-XX, donde RA significa “requisito de aplicación” y donde XX viene especificado por el número de requisito de dos dígitos, es decir para el primer requisito el identificador será “RA-01”.

Además, para cada uno de los requisitos, se detallará el nombre del requisito, la prioridad con la que se caracteriza el requisito, la necesidad de que esté presente en el juego y una breve descripción del mismo.

Identificador	RA-01					
Nombre	Juego en Facebook					
Necesidad	Obligatoria		✓	Opcional		
Prioridad	Alta	✓	Media			Baja
Descripción	El usuario podrá acceder al juego desde Facebook, no hará falta conocer el enlace del servidor donde se encuentra.					

Tabla 3: Requisito de aplicación



Identificador	RA-02					
Nombre	Accesible de distintos navegadores					
Necesidad	Obligatoria			Opcional		✓
Prioridad	Alta		Media	✓	Baja	
Descripción	Los navegadores “Opera”, “Google Chrome”, “Mozilla Firefox” e “Internet Explorer” podrán cargar el juego.					

Tabla 4: Requisito de aplicación (2)

Identificador	RA-03					
Nombre	Ranking					
Necesidad	Obligatoria			Opcional		✓
Prioridad	Alta		Media	✓	Baja	
Descripción	El juego dispondrá de un ranking con las mejores diez puntuaciones de todos los jugadores que han participado.					

Tabla 5: Requisito de aplicación (3)

Identificador	RA-04					
Nombre	Compartir Mensajes					
Necesidad	Obligatoria			Opcional		✓
Prioridad	Alta		Media	✓	Baja	
Descripción	El usuario podrá mostrar en su muro de Facebook cualquier comentario acerca de la aplicación.					

Tabla 6: Requisito de aplicación (4)

Identificador	RA-05					
Nombre	Retar					
Necesidad	Obligatoria		✓	Opcional		
Prioridad	Alta	✓	Media		Baja	
Descripción	El juego permitirá enviar retos a otros usuarios de la aplicación o a amigos del jugador.					

Tabla 7: Requisito de aplicación (5)

Identificador	RA-06					
Nombre	Personalizar interfaz gráfica					
Necesidad	Obligatoria			Opcional		✓
Prioridad	Alta		Media		Baja	✓
Descripción	Se podrán cambiar algunos elementos de la interfaz gráfica. Título y fondos de la aplicación.					

Tabla 8: Requisito de aplicación (6)



Identificador RA-07						
Nombre	Publicar Puntuación máxima					
Necesidad	Obligatoria			Opcional		✓
Prioridad	Alta		Media	✓	Baja	
Descripción	Se podrá publicar la máxima puntuación obtenida en el muro de Facebook del jugador.					

Tabla 9: Requisito de aplicación (7)

Identificador RA-08						
Nombre	Confirmación de publicación					
Necesidad	Obligatoria			Opcional		✓
Prioridad	Alta		Media	✓	Baja	
Descripción	Al publicar la puntuación máxima, el usuario será notificado con un mensaje si ha ocurrido un error o se ha publicado de forma correcta.					

Tabla 10: Requisito de aplicación (8)

Identificador RA-09						
Nombre	Varias opciones de respuestas					
Necesidad	Obligatoria		✓	Opcional		
Prioridad	Alta	✓	Media		Baja	
Descripción	El juego ofrecerá cuatro posibles opciones (botones) para responder y solo una de ellas será correcta.					

Tabla 11: Requisito de aplicación (9)

Identificador RA-10						
Nombre	Aleatoriedad de opciones					
Necesidad	Obligatoria		✓	Opcional		
Prioridad	Alta	✓	Media		Baja	
Descripción	La respuesta correcta no será siempre la misma opción, sino que variará de una opción a otra de manera aleatoria.					

Tabla 12: Requisito de aplicación (10)

Identificador RA-11						
Nombre	Comodines					
Necesidad	Obligatoria		✓	Opcional		
Prioridad	Alta	✓	Media		Baja	
Descripción	El usuario tendrá la posibilidad de utilizar 3 comodines en cualquier momento y solo una vez por partida.					

Tabla 13: Requisito de aplicación (11)



Identificador	RA-12					
Nombre	Disponibilidad del comodín					
Necesidad	Obligatoria			Opcional		✓
Prioridad	Alta		Media	✓	Baja	
Descripción	Durante la partida se podrá saber si un comodín se puede utilizar o no, ya que la apariencia del botón variará dependiendo de la disponibilidad del mismo.					

Tabla 14: Requisito de aplicación (12)

Identificador	RA-13					
Nombre	Regresar al menú					
Necesidad	Obligatoria		✓	Opcional		
Prioridad	Alta	✓	Media		Baja	
Descripción	Una vez haya finalizado la partida, el usuario podrá volver al menú principal si lo desea.					

Tabla 15: Requisito de aplicación (13)

Identificador	RA-14					
Nombre	Volver a jugar					
Necesidad	Obligatoria			Opcional		✓
Prioridad	Alta		Media	✓	Baja	
Descripción	Una vez finalizada la partida el jugador podrá volver a jugar.					

Tabla 16: Requisito de aplicación (14)

Identificador	RA-15					
Nombre	Notificación de acierto					
Necesidad	Obligatoria		✓	Opcional		
Prioridad	Alta		Media	✓	Baja	
Descripción	Se generará una alerta para notificar al usuario de que ha acertado y sigue jugando.					

Tabla 17: Requisito de aplicación (15)

Identificador	RA-16					
Nombre	Notificación de fallo					
Necesidad	Obligatoria		✓	Opcional		
Prioridad	Alta		Media	✓	Baja	
Descripción	Se generará una alerta que avisará al jugador de que ha errado en su respuesta y la partida ha finalizado.					

Tabla 18: Requisito de aplicación (16)

Identificador	RA-17					
Nombre	Puntuación					
Necesidad	Obligatoria		✓	Opcional		
Prioridad	Alta	✓	Media		Baja	
Descripción	Durante la partida se mostrará de forma permanente la puntuación del usuario.					

Tabla 19: Requisito de aplicación (17)

Identificador	RA-18					
Nombre	Aleatoriedad de vídeos					
Necesidad	Obligatoria		✓	Opcional		
Prioridad	Alta	✓	Media		Baja	
Descripción	Los vídeos del juego se mostrarán de forma aleatoria, pudiéndose repetir en algún momento de la partida.					

Tabla 20: Requisito de aplicación (18)

Identificador	RA-19					
Nombre	Login previo					
Necesidad	Obligatoria		✓	Opcional		
Prioridad	Alta	✓	Media		Baja	
Descripción	El usuario de la aplicación deberá de haber iniciado sesión en Facebook antes de poder jugar.					

Tabla 21: Requisito de aplicación (19)

Identificador	RA-20					
Nombre	Aceptar permisos					
Necesidad	Obligatoria		✓	Opcional		
Prioridad	Alta	✓	Media		Baja	
Descripción	Para usar la aplicación el usuario debe de aceptar los permisos que le requiere la aplicación.					

Tabla 22: Requisito de aplicación (20)

Identificador	RA-21					
Nombre	Lenguaje español					
Necesidad	Obligatoria			Opcional		✓
Prioridad	Alta		Media	✓	Baja	
Descripción	El lenguaje utilizado en el juego será el español.					

Tabla 23: Requisito de aplicación (21)



Identificador	RA-22					
Nombre	Tiempo limitado					
Necesidad	Obligatoria		✓	Opcional		
Prioridad	Alta	✓	Media		Baja	
Descripción	Durante el juego , existirá un temporizador que limitará el tiempo de respuesta del jugador					

Tabla 24: Requisito de aplicación (22)

Identificador	RA-23					
Nombre	✓ Videoclips distorsionados					
Necesidad	Obligatoria		✓	Opcional		
Prioridad	Alta	✓	Media		Baja	
Descripción	Los videoclips que aparecen están distorsionados en imagen y en sonido, por evitar infringir copyright y añadir una mayor dificultad al juego.					

Tabla 25: Requisito de aplicación (23)

Identificador	RA-24					
Nombre	No permitir pantalla completa					
Necesidad	Obligatoria			Opcional		✓
Prioridad	Alta		Media	✓	Baja	
Descripción	Los vídeos mostrados no permiten ser vistos en pantalla completa, para garantizar que se observan los demás elementos del juego.					

Tabla 26: Requisito de aplicación (24)

Identificador	RA-25					
Nombre	Contador de visitas					
Necesidad	Obligatoria		✓	Opcional		
Prioridad	Alta		Media		Baja	
Descripción	Habrá un contador que almacene el número de visitas que se reproduce un videoclip, para ser comparado con el contador implementado por YouTube.					

Tabla 27: Requisito de aplicación (25)

Identificador	RA-26					
Nombre	Videoclips de YouTube					
Necesidad	Obligatoria		✓	Opcional		
Prioridad	Alta	✓	Media		Baja	
Descripción	Todos los vídeos pertenecerán a la cuenta del desarrollador que tiene en YouTube.					

Tabla 28: Requisito de aplicación (26)

Identificador	RA-27					
Nombre	Imágenes del juego					
Necesidad	Obligatoria			Opcional		✓
Prioridad	Alta		Media		Baja	✓
Descripción	Las Imágenes del juego no superarán los 150 KB, para proporcionar una buena experiencia de usuario al ser cargadas por la aplicación.					

Tabla 29: Requisito de aplicación (27)

Identificador	RA-28					
Nombre	Lenguajes de programación					
Necesidad	Obligatoria			Opcional		✓
Prioridad	Alta		Media	✓	Baja	
Descripción	Los lenguajes de programación utilizados para el desarrollo de la aplicación son: CSS, HTML5, JavaScript, PHP y JQuery.					

Tabla 30: Requisito de aplicación (28)

## 3.2 Requisitos de Facebook

A continuación se describirán los requisitos que la red social Facebook necesita para el correcto desarrollo de la aplicación que se pretende conseguir. Del mismo modo que en el apartado anterior, se presentan en tablas en las cuales se indicará el identificador, el nombre, la necesidad y la prioridad del requisito, así como una breve descripción más detallada. En este caso la notación seguida ha sido la siguiente:

- RF-XX, donde RF significa “requisito de Facebook” y donde XX viene especificado por el número de requisito de dos dígitos, es decir para el primer requisito el identificador será “RF-01”.

Identificador	RF-01					
Nombre	Soporte de HTTP Post					
Necesidad	Obligatoria		✓	Opcional		
Prioridad	Alta	✓	Media		Baja	
Descripción	El servidor donde se aloje la aplicación debe de soportar HTTP Post.					

Tabla 31: Requisito de Facebook

Identificador	RF-02					
Nombre	URL pública de la aplicación					
Necesidad	Obligatoria	✓	Opcional			
Prioridad	Alta	✓	Media		Baja	
Descripción	Facebook exige disponer de una URL pública perteneciente a la aplicación creada.					

Tabla 32: Requisito de Facebook (2)

Identificador	RF-03					
Nombre	Cuenta en Facebook					
Necesidad	Obligatoria	✓	Opcional			
Prioridad	Alta	✓	Media		Baja	
Descripción	Para poder acceder a la documentación de Facebook y desarrollar una aplicación se debe de tener una cuenta en dicha plataforma.					

Tabla 33: Requisito de Facebook (3)

Identificador	RF-04					
Nombre	Cuenta de Desarrollador					
Necesidad	Obligatoria	✓	Opcional			
Prioridad	Alta	✓	Media		Baja	
Descripción	Si se desea acceder a todos los servicios que Facebook ofrece a los usuarios para desarrollar aplicaciones es obligatorio la creación de una cuenta de desarrollador en esta plataforma.					

Tabla 34: Requisito de Facebook (4)

### 3.3 Requisitos de YouTube

En este apartado se recogerán todas las necesidades que YouTube exige y que se deben de cumplir para el correcto funcionamiento de la aplicación. Los requisitos recogidos serán expuestos de forma tabular siguiendo el mismo formato que anteriormente. La notación que se ha elegido para estos requisitos es la siguiente:

- RY-XX, donde RF significa “requisito de YouTube” y donde XX viene especificado por el número de requisito de dos dígitos, es decir para el primer requisito el identificador será “RY-01”.



Identificador	RY-01					
Nombre	Cuenta de YouTube					
Necesidad	Obligatoria		✓	Opcional		
Prioridad	Alta	✓	Media		Baja	
Descripción	Para poder subir vídeos a YouTube es necesario tener una cuenta en dicha plataforma.					

Tabla 35: Requisito de YouTube

Identificador	RY-02					
Nombre	No infringir derechos de autor					
Necesidad	Obligatoria		✓	Opcional		
Prioridad	Alta	✓	Media		Baja	
Descripción	Para que los vídeos puedan ser vistos por otras personas deben de cumplir con la ley vigente y no infringir el copyright.					

Tabla 36: Requisito de YouTube (2)

Identificador	RY-03					
Nombre	Vídeos ocultos					
Necesidad	Obligatoria		✓	Opcional		
Prioridad	Alta	✓	Media		Baja	
Descripción	Para evitar que las visitas a los vídeos se incrementen por personas que no son usuarios del juego desarrollado, los vídeos serán ocultos.					

Tabla 37: Requisito de YouTube (3)

Identificador	RY-04					
Nombre	Título de vídeos					
Necesidad	Obligatoria			Opcional		✓
Prioridad	Alta	✓	Media		Baja	
Descripción	El título de los vídeos de YouTube será modificado, para evitar que si el jugador, durante la partida, hace <i>click</i> en el logo de YouTube y se le redirige a la plataforma no pueda ver el nombre correcto de la canción.					

Tabla 38: Requisito de YouTube (4)

### 3.4 Requisitos del “Bot”

En este punto se exponen todos los requisitos necesarios para la elaboración del programa informático que incrementa las visitas de los vídeos de YouTube. En este epígrafe se sigue el formato tabular anteriormente visto. La notación usada para identificar los requisitos es la siguiente:

- RB-XX, donde RF significa “requisito de ‘Bot’” y donde XX viene especificado por el número de requisito de dos dígitos, es decir para el primer requisito el identificador será “RB-01”.

Identificador	RB-01				
Nombre	Pedir identificador de vídeo				
Necesidad	Obligatoria		Opcional		✓
Prioridad	Alta		Media	✓	Baja
Descripción	Se le pedirá al usuario el identificador del vídeo al que se le modificarán las visitas.				

Tabla 39: Requisito del “Bot”

Identificador	RB-02				
Nombre	Java				
Necesidad	Obligatoria		Opcional		✓
Prioridad	Alta		Media	✓	Baja
Descripción	El lenguaje de programación será java.				

Tabla 40: Requisito del “Bot” (2)

Identificador	RB-03				
Nombre	Mensaje de notificación				
Necesidad	Obligatoria		Opcional		✓
Prioridad	Alta		Media	✓	Baja
Descripción	Se informará de si ha habido éxito al subir la visita o si por el contrario, se ha producido un error.				

Tabla 41: Requisito del “Bot” (3)

Identificador	RB-04				
Nombre	Aumentar hasta doscientas noventa y nueve visitas				
Necesidad	Obligatoria		Opcional		✓
Prioridad	Alta	✓	Media		Baja
Descripción	El “Bot” será capaz de aumentar las visitas de cualquier vídeo hasta doscientas noventa y nueve.				

Tabla 42: Requisito del “Bot” (4)

### 3.5 Requisitos de desarrollo

Por último se expondrán los requisitos y condiciones necesarios para la elaboración del proyecto. La notación utilizada ha sido:

- RD-XX, donde RF significa “requisito de Desarrollo” y donde XX viene especificado por el número de requisito de dos dígitos, es decir para el primer requisito el identificador será “RD-01”.

Identificador	RD-01					
Nombre	Espacio para el equipo					
Necesidad	Obligatoria		✓	Opcional		
Prioridad	Alta	✓	Media		Baja	
Descripción	Se dispondrá de un espacio lo suficientemente amplio para albergar el equipo de trabajo.					

Tabla 43: Requisito de desarrollo

Identificador	RD-02					
Nombre	Ordenador					
Necesidad	Obligatoria		✓	Opcional		
Prioridad	Alta	✓	Media		Baja	
Descripción	Al menos un ordenador será utilizado para desarrollar el proyecto y elaborar la documentación.					

Tabla 44: Requisito de desarrollo (2)

Identificador	RD-03					
Nombre	Conexión a Internet					
Necesidad	Obligatoria		✓	Opcional		
Prioridad	Alta	✓	Media		Baja	
Descripción	Conexión a Internet, para realizar pruebas y seguir el desarrollo del proyecto.					

Tabla 45: Requisito de desarrollo (3)

Identificador	RD-04					
Nombre	Servidor Web y con base de datos					
Necesidad	Obligatoria		✓	Opcional		
Prioridad	Alta	✓	Media		Baja	
Descripción	Se utilizará un servidor web para alojar la aplicación que debe de soportar almacenar bases de datos.					

Tabla 46: Requisito de desarrollo (4)

### 3.6 Casos de uso

En este epígrafe se dispondrá de un esquema representativo de los casos de uso. En este esquema se representan las funcionalidades que el usuario puede llevar a cabo con el juego desarrollado.

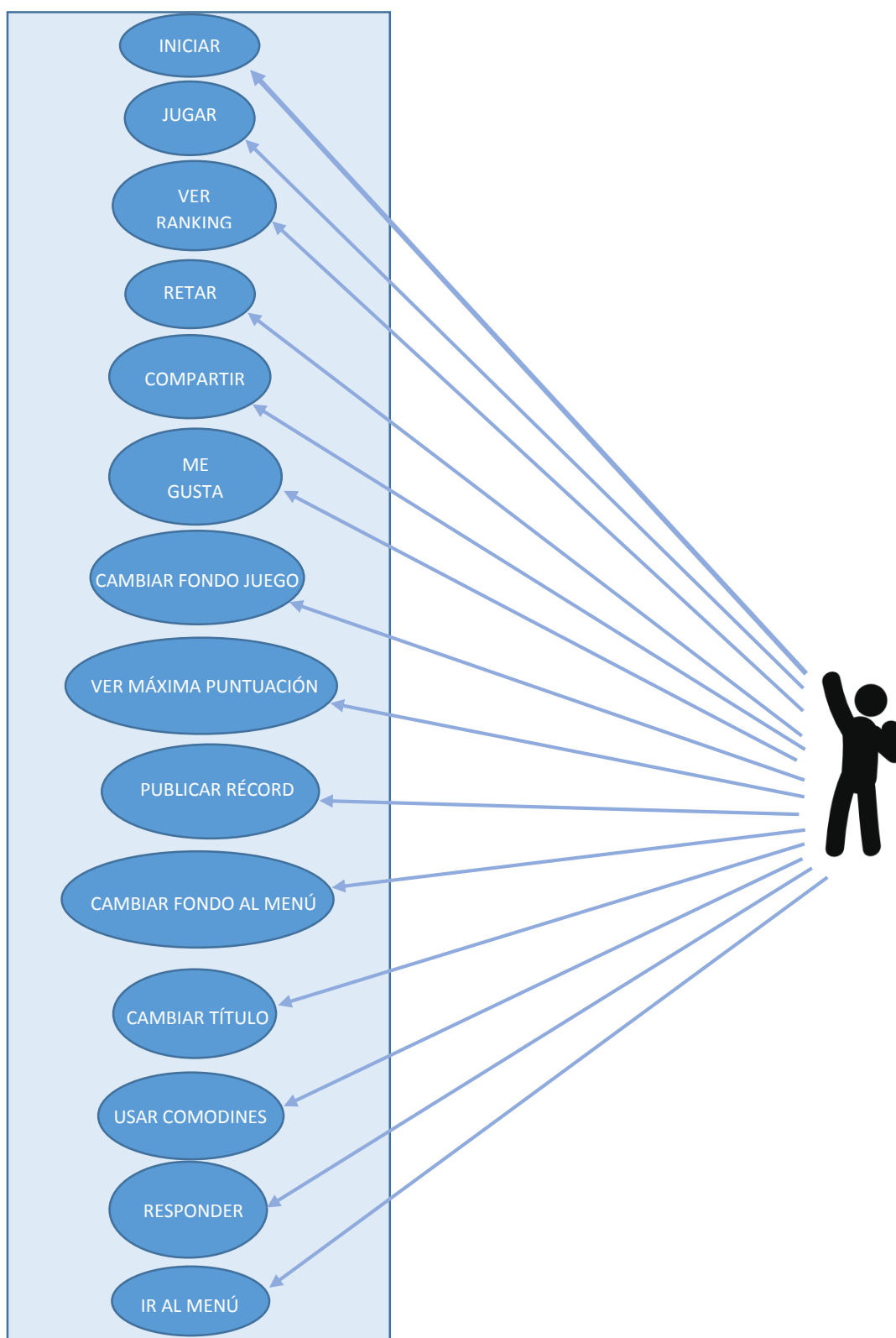


Figura 8: Representación gráfica de los casos de uso

A continuación se explicarán de forma sencilla y clara cada uno de los casos de uso representados en la imagen anterior. Para ello se hará uso de tablas, las cuales se compondrán de los campos: Actores, Objetivo, Escenario previo y Escenario final.

CASO DE USO	INICIAR
Actores	Usuario
Objetivo	Iniciar el juego.
Escenario previo	Iniciar sesión en Facebook y aceptar los permisos requeridos por la aplicación.
Escenario final	Comienzo de una nueva partida en una pantalla diferente a la del menú.

Tabla 47: Caso de uso

CASO DE USO	JUGAR
Actores	Usuario
Objetivo	Iniciar una partida.
Escenario previo	Hacer <i>click</i> sobre el botón de “Jugar” que se encuentra en el menú.
Escenario previo alternativo	Al errar una respuesta durante una partida, se le mostrará la opción de jugar.
Escenario final	Comienzo de una nueva partida en una pantalla diferente a la del menú.

Tabla 48: Caso de uso (2)

CASO DE USO	VER RANKING
Actores	Usuario
Objetivo	Visualizar las diez mejores puntuaciones conseguidas por los usuarios del juego.
Escenario previo	Pinchas en el botón de “Ver ranking” situado en una de las pantallas del menú.
Escenario final	Se muestra al usuario la tabla que contiene las diez mejores calificaciones obtenidas.

Tabla 49: Caso de uso (3)

CASO DE USO	RETAR
Actores	Usuario
Objetivo	Enviar a un amigo o usuario de la aplicación un mensaje predeterminado donde se le reta a superar la última puntuación conseguida por el usuario que envía dicho reto.
Escenario previo	El usuario hace <i>click</i> sobre el botón “Enviar reto”.
Escenario final	Se le muestra una ventana en la cual el usuario podrá elegir a las personas que envía el reto.

Tabla 50: Caso de uso (4)





CASO DE USO	COMPARTIR
Actores	Usuario
Objetivo	Publicar un mensaje en su muro.
Escenario previo	Presionar el botón de “Compartir”.
Escenario final	Aparecerá una ventana emergente donde el usuario podrá escribir lo que desee y enviarlo a su muro de Facebook como una publicación.

Tabla 51: Caso de uso (5)

CASO DE USO	ME GUSTA
Actores	Usuario
Objetivo	El usuario indica que le gusta el juego.
Escenario previo	El usuario se encuentra en el menú principal y presiona el botón de “Me gusta”.
Escenario final	Aparece una notificación en el borde inferior de la pantalla, indicando que al usuario le gusta esa aplicación.

Tabla 52: Caso de uso (6)

CASO DE USO	CAMBIAR FONDO DE JUEGO
Actores	Usuario
Objetivo	Personalizar el fondo de la pantalla.
Escenario previo	El usuario, durante el transcurso de una partida, presiona uno de los botones azules que encuentran en los márgenes laterales de la pantalla.
Escenario final	El fondo de la pantalla se modifica.

Tabla 53: Caso de uso (7)

CASO DE USO	VER MÁXIMA PUNTUACIÓN
Actores	Usuario
Objetivo	Acceder a la máxima puntuación conseguida por el usuario.
Escenario previo	Hacer <i>click</i> sobre el botón “puntuación máxima” del menú.
Escenario final	Se muestra la máxima puntuación obtenida y un mensaje personalizado acorde a dicha puntuación.

Tabla 54: Caso de uso (8)



CASO DE USO	PUBLICAR RÉCORD
Actores	Usuario
Objetivo	Publicar la máxima puntuación obtenida en el muro de Facebook.
Escenario previo	Presionar el botón “publicar tu récord”
Escenario final	Una ventana emergente se abrirá comunicando al usuario si se ha producido un error durante el proceso de publicación o si por el contrario ha sido exitoso.

Tabla 55: Caso de uso (9)

CASO DE USO	CAMBIAR FONDO AL MENÚ
Actores	Usuario
Objetivo	Modificar las imágenes que aparecen en el menú.
Escenario previo	Presionar en los botones azules situados en los márgenes laterales del menú.
Escenario final	El fondo de la pantalla del menú en la que se encuentre el usuario será modificado.

Tabla 56: Caso de uso (10)

CASO DE USO	CAMBIAR TÍTULO
Actores	Usuario
Objetivo	Alternar entre los dos posibles formatos de título.
Escenario previo	Pinchar con el ratón sobre el título del menú.
Escenario final	El título cambiará de formato y diseño.

Tabla 57: Caso de uso (11)

CASO DE USO	USAR COMODINES
Actores	Usuario
Objetivo	Solicitar ayuda para la decisión de que respuesta elegir.
Escenario previo	Durante el transcurso de una partida, hacer <i>click</i> sobre uno de los tres botones circulares situados a la izquierda del videoclip.
Escenario final	Dependiendo del comodín utilizado se ayudará al usuario aumentando la probabilidad de acertar en su respuesta.

Tabla 58: Caso de uso (12)

CASO DE USO	RESPONDER
Actores	Usuario
Objetivo	Elegir una de las posibles respuestas.
Escenario previo	Estar en el transcurso de una partida.
Escenario final	Si la respuesta es correcta se le presentará de nuevo otro videoclip para adivinar. Si por el contrario, es errónea se le presentarán dos opciones.

Tabla 59: Caso de uso (13)

CASO DE USO	IR AL MENÚ
Actores	Usuario
Objetivo	Regresar al menú principal.
Escenario previo	Si falla la respuesta, se le presentarán dos opciones, debe de presionar la denominada “menú”.
Escenario final	El usuario vuelve al menú principal.

Tabla 60: Caso de uso (14)

## 3.7 Análisis de alternativas de la solución

Después de realizar un estudio de las necesidades, capacidades, funcionalidades y restricciones del proyecto, se procede a analizar y evaluar las posibles alternativas de la aplicación y del “Bot” desarrollados.

### 3.7.1 Alternativas de la temática del juego

Antes de realizar el juego se tuvieron en cuenta dos posibles opciones. Cabe destacar que ambas opciones debían de insertar vídeos de YouTube, ya que era un requisito fundamental para posteriormente hacer un pequeño análisis del control de las visitas por parte de YouTube.

La primera de las opciones, se trataba de la creación de un juego cuyo objetivo era estimular y poner a prueba la capacidad memorística del jugador. En esta aplicación, se mostraba un pequeño fragmento de una película durante un intervalo temporal de treinta segundos, una vez finalizado dicho intervalo se le realizaba una pregunta muy concreta al usuario sobre algo que había sucedido en el vídeo. Por su parte, el usuario debía de responder a dicha cuestión de forma correcta para continuar con la partida.

La segunda alternativa constaba de un juego de temática musical, donde se mostraban fragmentos de videoclips musicales, cuya duración era aproximadamente un minuto. Estos videoclips estaban distorsionados tanto en imagen como en sonido. El objetivo de esta aplicación era evaluar la rapidez y el conocimiento musical del jugador, el cual debía de ser capaz de conocer el título de la canción. Para ello, se le proporcionaban tres comodines que le facilitarían la solución en momentos

determinados del transcurso de la partida. Por otra parte, había un tiempo límite para responder.

### **3.7.2 Evaluación de las alternativas de la temática del juego y elección de la solución**

Tras la descripción en profundidad de las dos alternativas, se procede a realizar una evaluación de las mismas y a explicar la elección de la solución llevada a cabo.

La primera alternativa tenía demasiados inconvenientes para ser realizada. En primer lugar, resultó de gran dificultad la búsqueda de fragmentos de películas. Por otra parte, se debía de examinar cada uno de los vídeos obtenidos y plantear al menos cinco preguntas diferentes para cada vídeo. Esto suponía gran tiempo al desarrollador. Por último, La subida de estos fragmentos de vídeos a YouTube acarreaba problemas de violación de los derechos de autor, hecho que imposibilitaba la idea de llevar a cabo el juego.

Sin embargo, la segunda alternativa no presentaba tantos inconvenientes, a excepción del procesado de imagen y sonido que debía de realizarse a los vídeos para obtener la distorsión comentada anteriormente, pues era complicado de realizarlo en varios vídeos de una forma automática, además este procesado era computacionalmente costoso y necesitaba un tiempo llevarlo a cabo.

De este modo, se llegó a la conclusión de que la mejor opción para llevar a cabo era la segunda, el juego de temática musical. Aunque había un inconveniente, éste podía ser resuelto a diferencia de la primera opción.

### **3.7.3 Alternativas de tecnologías**

Una vez tomada la decisión de la temática del juego, se plateaban algunas dudas sobre cómo implementarlo. En el apartado de “Planteamiento del problema” se expresó la necesidad de almacenar cierta información imprescindible como el identificador del usuario o el identificador de los vídeos de YouTube. Para ello era necesario elegir un “almacén” donde guardar este tipo de datos.

Se plantearon dos posibles opciones. La primera de las alternativas ponía de manifiesto el uso de base de datos para el almacenamiento y gestión de la información. Por otro lado, la segunda alternativa planteaba un sistema de ficheros de textos donde guardar todos los datos necesarios.

### **3.7.4 Evaluación de las alternativas de tecnologías y elección de la solución**

La opción de almacenar la información en ficheros de texto suponía no tener la necesidad de disponer de un servidor que soportara bases de datos. Esto era una

ventaja, pues el desarrollador, en un principio desconocía si el servidor que se le prestaba para alojar la aplicación era capaz de soportar bases de datos.

Sin embargo, la utilización de bases de datos suponía numerosos puntos a favor para el correcto funcionamiento de la aplicación. El primero de ellos era que dichas bases de datos ofrecían integridad de la información, aportando mayor robustez que los ficheros de texto, además la realización de consultas complejas se optimizaba en tiempo, también garantizaban una mayor seguridad de acceso. Otro aspecto relevante es que se puede acceder fácilmente a ellas a través de múltiples lenguajes de programación.

Por lo tanto, la solución que se escogió fue la utilización de bases de datos, ya que el usuario disponía de un servidor que tenía la capacidad de almacenarlas.

### **3.7.5 Alternativas del lenguaje**

Para el desarrollo de una aplicación web, como en este caso, en el que se pretende crear un juego que se alojará en Facebook, se utilizan tres lenguajes indispensables: HTML5, CSS3 y JavaScript. No obstante, para el manejo de la información almacenada en bases de datos se pueden utilizar numerosos y variados lenguajes, como por ejemplo: PHP, AJAX o PYTHON.

Estos tres lenguajes citados en este epígrafe fueron las alternativas que se tuvieron en cuenta para la gestión de los datos guardados en la base de datos.

Por otro lado, el “Bot” llevado a cabo podía implementarse a través de cualquier lenguaje de programación. Las alternativas que se evaluaron en este caso fueron: JAVA, C# y PHP. Ya que una de las principales funciones que se lleva a cabo es *parsear* una página web, en este caso la web es YouTube.

### **3.7.6 Evaluación de las alternativas de lenguaje y elección de la solución**

En esta ocasión, las alternativas no ofrecían unas prestaciones diferenciales sobre sus competidoras. No obstante, se encontraron otro tipo de factores, que fueron determinantes para llevar a cabo la elección de una de las opciones.

En primer lugar, Facebook disponía de un API para los lenguajes PHP y JAVASCRIPT. Este hecho permitía al usuario, acceder a parámetros necesarios a través del API mencionado y guardarlos en la base de datos sin necesidad de pasar variables de un lenguaje a otro. Por tanto, PYTHON quedaba desechado como alternativa ya que Facebook no disponía de ningún API que permitiera acceder a sus métodos en este lenguaje.

Por otra parte, el desarrollador poseía una mayor experiencia con PHP, ya que había tenido mayor información sobre este lenguaje durante su proceso formativo. Eliminando la alternativa del uso de AJAX como lenguaje para el manejo y gestión de la información de la base de datos.



Con respecto al “Bot”, el desarrollador atesoraba un mayor conocimiento en el lenguaje JAVA para desempeñar la función de *parsear* una web, además se conocían numerosas librerías que facilitaban la tarea.

De este modo, el lenguaje que se escogió para realizar la aplicación fue PHP. Así mismo, para el desarrollo del “Bot” se prefirió elegir JAVA como lenguaje de programación.



## Capítulo 4: Diseño de la solución técnica

En el presente capítulo, se describe de forma detallada la lógica llevada a cabo en las funcionalidades más importantes y representativas del juego desarrollado. A su vez, se explicará el proceso lógico necesario para la creación del “Bot”. Se presentarán, también, los lenguajes de programación y paquetes utilizados, así como los *frameworks* de los que se ha servido el desarrollador para la creación del proyecto. Además, se enseñará a crear una aplicación en Facebook.

### 4.1 Lenguajes de programación, *frameworks* y librerías

Para la implementación del código correspondiente al juego se han utilizado diversos lenguajes de programación. PHP ha sido utilizado para la gestión de información en la base de datos, además de para acceder a algunos métodos que proporciona Facebook a través de su API dedicada a este lenguaje. CSS es un lenguaje de estilo que permite dar el formato que se considere a los documentos HTML, es decir a una web. HTML 5 es la última versión del lenguaje utilizado para la creación de páginas web, o aplicaciones web como en este caso. El último lenguaje que se utiliza es JavaScript, cuyo objetivo es dotar a la aplicación web de dinamicidad; por ejemplo, animaciones en la aplicación al pulsar botones.

Por otro lado, para el desarrollo del “Bot” se ha elegido JAVA como lenguaje de programación. A su vez, se han importado varios paquetes o bibliotecas (contenedores de interfaces y clases relacionadas por finalidad, herencia o ámbito), para hacer posible el funcionamiento de este programa informático. Los paquetes importados son los siguientes:

- Java.io, contiene clases para manejar las entradas y salidas. En el caso de nuestro “Bot”, se utiliza para la entrada de texto por parte del usuario, cuando el programa requiere un identificador de vídeo.
- Java.util, aporta un conjunto de utilidades como por ejemplo la posibilidad de generar números aleatorios.
- Jsoup, es una biblioteca cuyo propósito es facilitar métodos para extraer y manipular datos HTML, es decir *parsear* una web.

Los *frameworks* de los que se ha hecho uso para la creación del juego han sido dos. El primero de ellos, GStreamer para la distorsión de los vídeos y el segundo, JQuery, conjunto de librerías JavaScript de código libre que simplifican el uso de este lenguaje.

## 4.2 ¿Cómo crear una aplicación en Facebook?

En el siguiente capítulo se expone una guía orientativa cuyo objetivo es enseñar cómo crear y configurar una aplicación en Facebook.

El primer paso a realizar es acceder a la página web que Facebook habilita para desarrolladores, <https://developers.facebook.com>, una vez se haya cargado la página se hará *click* sobre la pestaña “Apps”.

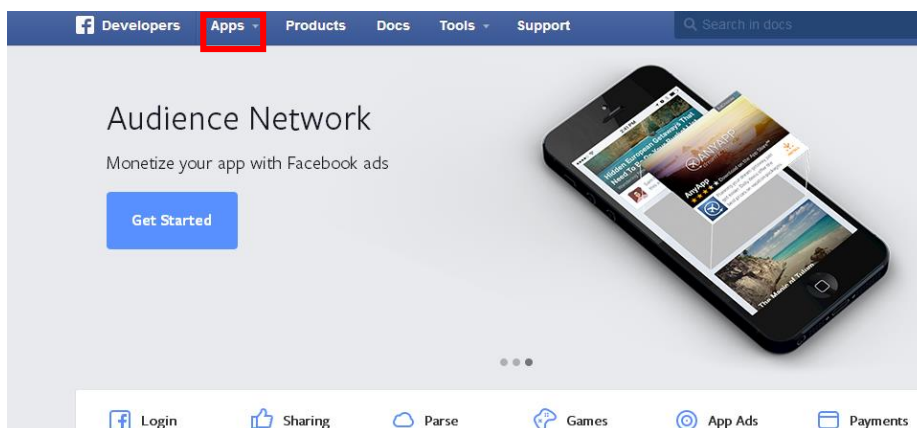


Figura 9: Página para desarrolladores de Facebook

A continuación Facebook mostrará el siguiente mensaje:

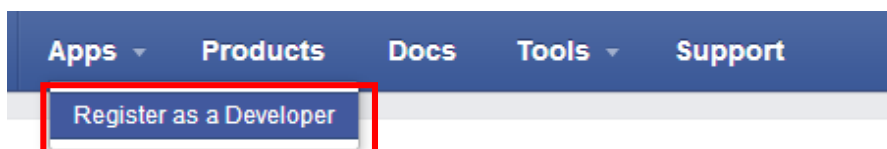


Figura 10: Registrarse como desarrollador

De nuevo, se debe de hacer *click* para registrarse como desarrollador y que Facebook nos permita crear la aplicación deseada. Inmediatamente, se mostrará el siguiente cuadro de diálogo el cual se debe de completar con la información que la página solicita.



Figura 11: Introducir contraseña en Facebook



Se debe de pinchar sobre el botón enviar para poder continuar con el proceso. El último cuadro de diálogo que se deberá aceptar para quedar registrado es el siguiente.

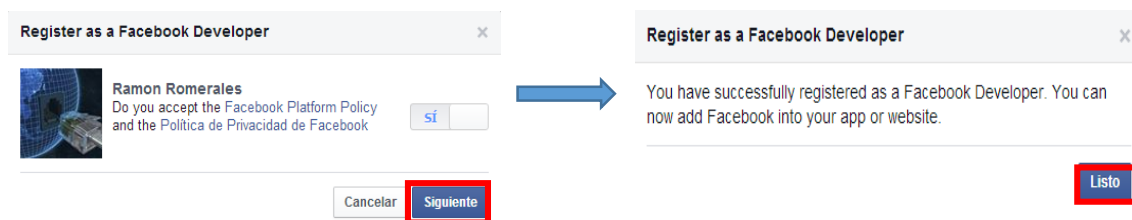


Figura 12: Registro como desarrollador

Una vez finalizado el proceso de registro como desarrolladores en Facebook, se puede crear la aplicación. Para ello, volveremos a pinchar con el cursor sobre el anterior botón ("Apps"), ahora el botón ofrece la opción de crear aplicación, de nuevo para acceder a ella se hará *click* sobre dicha opción.

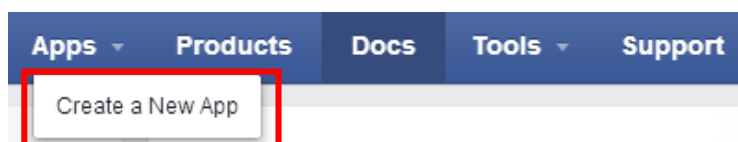


Figura 13: Crear nueva aplicación

Acto seguido se muestra un cuadro de diálogo para la configuración de los parámetros iniciales de la aplicación. En primer lugar se debe de introducir, obligatoriamente, el nombre que se le quiera dar. También de manera opcional se puede elegir un identificador (una sola palabra). Por otro lado, se debe de escoger una categoría dependiendo de la temática de la aplicación. Para finalizar, se hará *click* sobre el botón "Creación de aplicaciones".

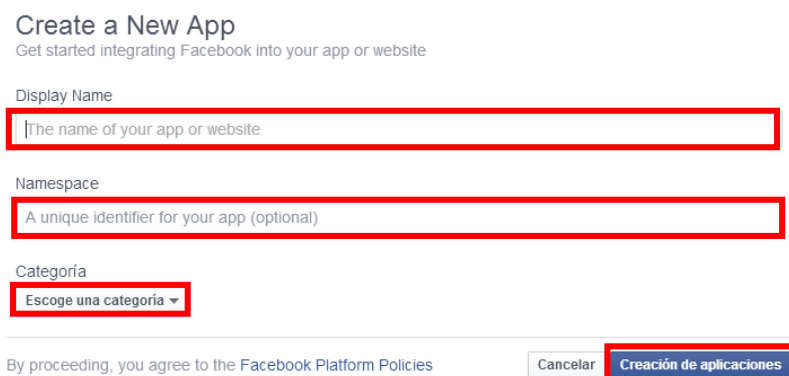


Figura 14: Parámetros iniciales

Por motivos de seguridad habrá que introducir el texto que se nos muestra en el *captcha*. Una vez Facebook haya comprobado que no es un robot el que intenta acceder al servicio de desarrollo de aplicaciones solicitará una verificación de la cuenta que está siendo utilizada. Para ello se deberá de introducir el número de teléfono o número de tarjeta de crédito.

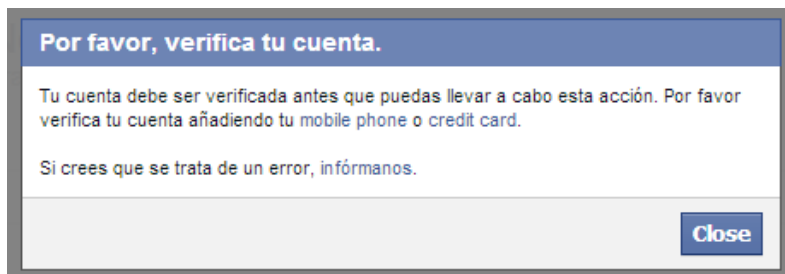


Figura 15: Verificación de cuenta de Facebook

No se entrará en detalles de cómo verificar una cuenta de usuario, pues no es el objetivo de este proyecto, para más información consultar los siguiente links, donde se explica el cómo y el por qué, respectivamente.

<https://www.facebook.com/help/167551763306531>

<https://www.facebook.com/help/341298315901977>

Una vez verificada la cuenta, seguirá el proceso de elaboración de la aplicación. Se abrirá el tablón de la aplicación recién creada, donde se configurará el resto de parámetros.

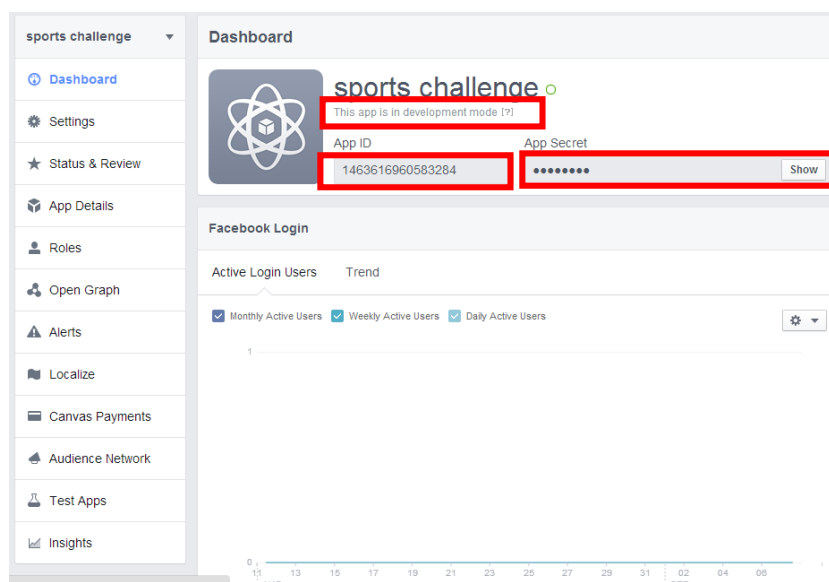


Figura 16: Tablón de la aplicación

Como se puede observar, se muestra el identificador de la aplicación “App ID” y el número secreto, al cual se puede acceder pinchando sobre el botón “show”. A su vez nos indica que la aplicación está en fase de desarrollo.

El primer paso que deberá ser llevado a cabo es la configuración de la plataforma donde se ubicará la aplicación. Se pinchará en “Settings” situado en el panel de navegación izquierdo. A continuación se debe de rellenar el campo “Contact Email” con el correo electrónico que se desee, hay que tener en cuenta que se utiliza para comunicar al usuario cualquier cosa que Facebook considere importante. Acto seguido se hará *click* en la opción “+ Add Platform”.

Figura 17: Configuración de aplicación

A continuación se mostrarán una serie de opciones de las cuales solo se podrá escoger una. En este caso se seleccionará “Facebook Canvas” que permitirá que la aplicación sea accesible desde Facebook. Si se quisiera elegir otra plataforma adicionalmente a la elegida, se procedería del mismo modo nuevamente.

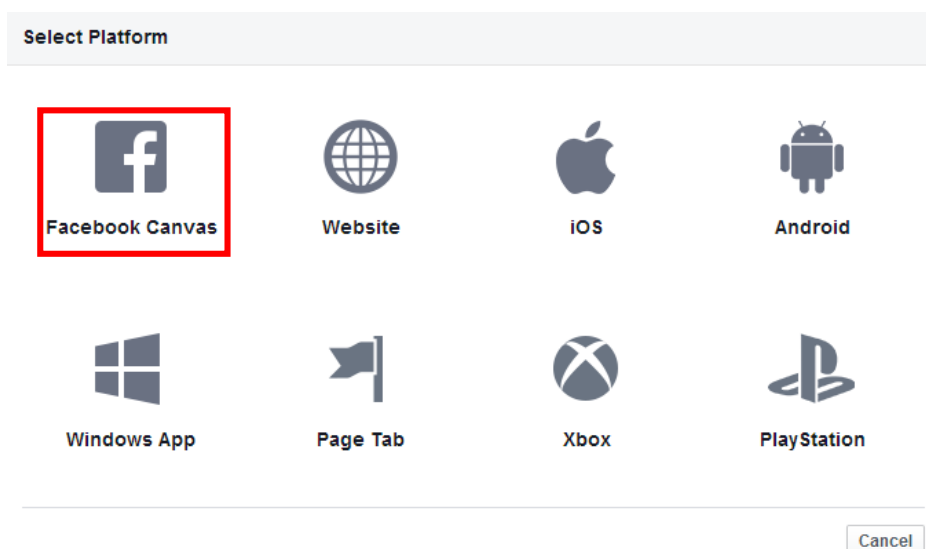


Figura 18: Plataforma elegida para la aplicación

Una vez se haya elegido la plataforma, se mostrarán los diferentes campos que hay que rellenar para la adecuada configuración de la aplicación para dicha plataforma.

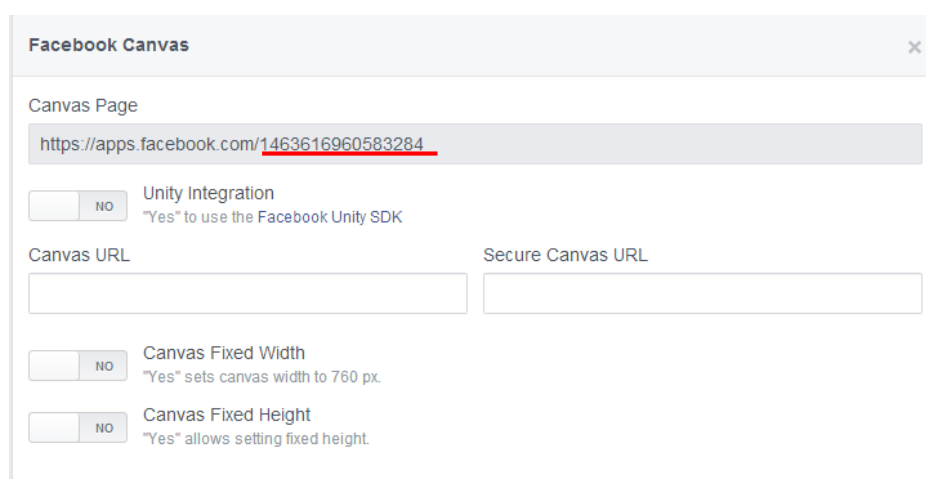


Figura 19: Página principal de la aplicación

“Canvas page”, indica la url que se debe de poner en el navegador si se quiere acceder a la aplicación, es recomendable rellenar el anterior campo comentado “Namespace”, el cual era opcional, pero será útil ya que fijará la url de acceso a la aplicación. Si no fijamos dicho campo, como en la imagen anterior, el último parámetro de la url será el identificador de la aplicación. Sin embargo, si por ejemplo se escribe “sportschallengeok” en el campo “Namespace” aparecerá lo siguiente:

Página principal de la aplicación



Figura 20: Página principal de la aplicación modificada

En las opciones “Canvas URL” y “Secure Canvas URL” hay que indicar la url donde se encuentra alojada la aplicación. Por ejemplo, si alojamos la aplicación en el servidor de la Universidad Carlos III de Madrid, llamado Catarina, cada campo quedaría completado con la siguiente información:

Canvas URL	Secure Canvas URL
<code>http://catarina.it.uc3m.es/sportchallenge</code>	<code>https://catarina.it.uc3m.es/sportchallenge</code>

Figura 21: Alojamiento de aplicación

La única diferencia que se aprecia es el protocolo usado. En el primero de ellos es “http” y en el segundo “https”.

Cuando se haya completado la información, se deben de guardar los cambios. Para ello, se hace *click* en el botón situado en la equina inferior derecha de la página, denominado “Guardar cambios”.

Eliminar aplicación

Eliminar

Guardar cambios

Figura 22: Guardar cambios

Aunque la configuración de la aplicación ya está completa, aún no se puede acceder a ella desde Facebook, ya que como hemos mencionado anteriormente está en modo desarrollador. Si se desea hacer pública, de modo que cualquier usuario de Facebook pueda acceder a ella se debe de realizar un cambio más. Se hace *click* en la opción “Status & Review” del panel de navegación izquierdo y se pincha en el botón que conmuta entre las opciones “sí” y “no”, dejando activa la opción “sí”.

sports challenge ▾

Dashboard

Settings

★ Status & Review

App Details


Roles

Open Graph

Alerts

Status

Items in Review



sports challenge ○

Do you want to make this app and all its live features available to the general public?

NO

Submit Items for Approval

Some Facebook integrations require approval before public usage. Before submitting your app for review, please consult our [Platform Policy and Review Guidelines](#).

Start a Submission

Figura 23: Hacer pública la aplicación

Inmediatamente aparece un cuadro de diálogo que recuerda el paso que se ha llevado a cabo, solamente se debe de aceptar pulsando en “confirmar”.

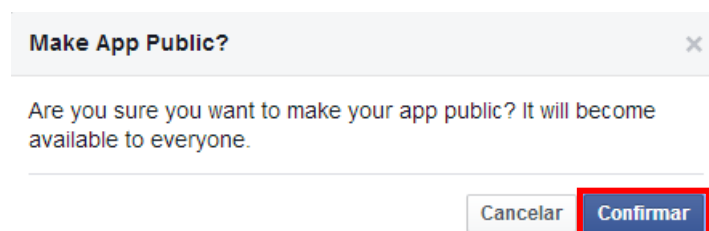


Figura 24: Hacer pública la aplicación (2)

Después de hacer pública la aplicación objeto, esta será accesible a todos los usuarios de Facebook. Se ha decidido hacer un ejemplo de prueba, en el que la aplicación muestra un mensaje por pantalla. La siguiente ilustración demuestra como la aplicación está accesible desde Facebook.



Figura 25: Aplicación creada accesible desde Facebook

## 4.3 Bases de datos

Para el desarrollo del juego se utiliza una base de datos. En el presente apartado se detallan las tablas que se han creado dentro de la base de datos.

Se decidió, por diseño, que solamente se utilizarían dos tablas, una denominada “vídeos” y otra denominada “puntuación”. En la primera de las tablas (vídeos) se encuentran los campos, identificador del vídeo, nombre del artista, título de la canción, género al que pertenece, año de lanzamiento y contador de visitas. En la segunda de las tablas (puntuación) se tienen los campos, identificador de Facebook del usuario, nombre del usuario, puntuación de la última partida y puntuación máxima obtenida.

## 4.4 Arquitectura del sistema

En este capítulo, se describe la estructura de los sistemas desarrollados, tanto la aplicación para Facebook como el robot informático. Es decir, se exponen los módulos



principales de dichos sistemas y las relaciones entre sí de éstos, de tal forma que el lector podrá entender el funcionamiento general de la aplicación y del “Bot” sin la necesidad de profundizar en el código de programación.

En primer lugar, se tratará la arquitectura del juego. Para acceder al juego se solicita al usuario iniciar sesión en Facebook y aceptar los permisos requeridos para el funcionamiento adecuado de la aplicación. Una vez aceptado los permisos, se le presenta al jugador un menú principal, donde dispone de varias funcionalidades que se dividen en sociales y no sociales. Dentro de las funcionalidades sociales se tienen: retar a un usuario del juego o amigo, compartir la puntuación máxima obtenida, compartir un mensaje, darle al botón de “me gusta”. Por otro lado, las funciones no sociales son las siguientes: ver la puntuación máxima obtenida, ver el ranking de los diez mejores jugadores, personalizar elementos de la interfaz gráfica y por último y más importante, jugar.

Si el usuario decide jugar, se le mostrará otra pantalla donde se desarrollará el juego. En primer lugar, se le presenta un video musical aleatorio de una serie de vídeos que el desarrollador ha subido previamente a YouTube. El jugador deberá de saber qué título es el del videoclip mostrado y responder. Si la respuesta es correcta se incrementará su puntuación en un punto y se le mostrará otro vídeo, si la respuesta es errónea se acaba la partida, pudiendo elegir entre volver al menú principal o volver a jugar.

Cabe destacar que durante el transcurso de una partida el usuario puede hacer uso de otras funcionalidades, tales como: personalizar el fondo de pantalla o usar comodines siempre que no los haya utilizado anteriormente.

Para facilitar la comprensión de la arquitectura aquí descrita, se ha realizado un diagrama con todos los módulos y las relaciones entre ellos.

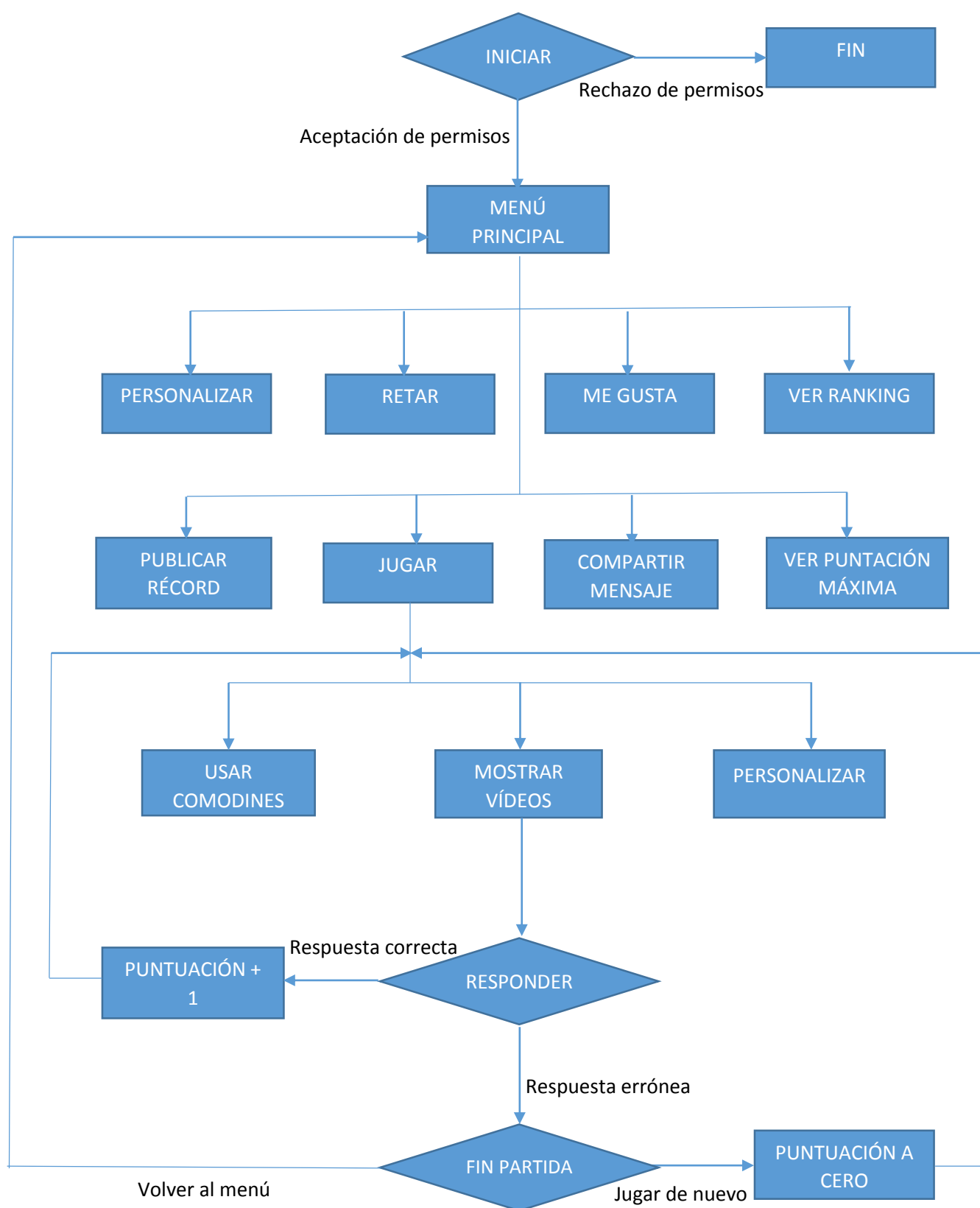


Figura 26: Esquema de módulos del juego



Los vídeos musicales presentados al jugador durante el transcurso de una partida están distorsionados. A continuación se pretende explicar sin profundizar en detalles, el proceso que existe desde que se descarga un vídeo hasta que la aplicación lo muestra en el transcurso de una partida.

En primer lugar, se descargan los videoclips que se desea que aparezcan en el juego, luego se les aplica una distorsión tanto en imagen como en sonido, a su vez se acorta la duración del vídeo a un minuto aproximadamente. Posteriormente se suben a la cuenta de YouTube que posee el desarrollador. El último paso, es guardar en una base de datos los identificadores de los vídeos, para que el juego a través de estos identificadores pueda acceder a YouTube e insertar el vídeo.

En este caso, también se dispone de un pequeño esquema que expone las tareas explicadas, para facilitar la comprensión de lo redactado.

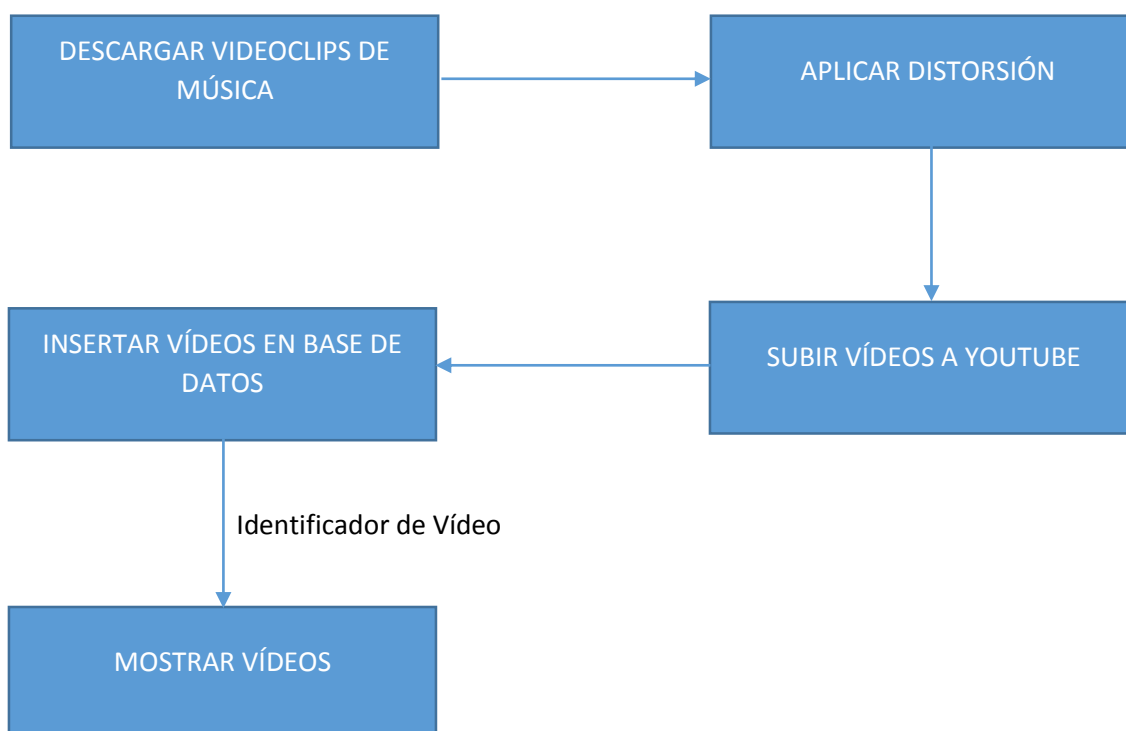


Figura 27: Esquema de elaboración de vídeos

Para finalizar este epígrafe, se explicará la arquitectura del sistema del robot informático. Es decir, los módulos y dependencias entre éstos que dan lugar al funcionamiento del “Bot”. El objetivo de este software es aumentar las visitas de cualquier vídeo que se encuentre en YouTube y tenga menos de trescientas visitas. Por ello, el primer paso es pedir al usuario el identificador del vídeo que será objeto de modificación. Así mismo, el usuario debe de introducirlo y esperar a que se ejecuten las demás funciones del software. Una vez el identificador se ha introducido, el “Bot” analiza la página web de YouTube y extrae una serie de parámetros y cookies. Acto seguido, realizará una petición al vídeo deseado, incorporando los parámetros y cookies extraídos anteriormente. Una vez el software haya terminado la ejecución, mostrará un mensaje que notificará si ha sido correcto el proceso o ha habido algún error.

De nuevo, nos ayudaremos de un pequeño diagrama que nos facilitará la comprensión de las tareas que lleva a cabo este “Bot”.



Figura 28: Esquema de módulos del “Bot”

## 4.5 Módulos del juego

A continuación se explican los principales módulos que componen el juego. Se detalla en profundidad el proceso lógico de funcionamiento, para la correcta comprensión de cada uno de ellos.

### 4.5.1 Iniciar

Este módulo, a través del API de Facebook obtiene el identificador del usuario que el propio Facebook otorga al crear una cuenta en esta red social. Si no puede obtener dicho identificador se debe a que el usuario no tiene cuenta en Facebook o no ha iniciado sesión. Así, si la aplicación no puede acceder al identificador, el usuario será redirigido a otra pantalla para que cree una cuenta o inicie sesión.

Una vez la sesión esté iniciada, el usuario tendrá acceso al juego. No obstante, si es la primera vez que accede al juego desarrollado se le pedirán unos permisos. Estos permisos notifican al jugador los datos y acciones que requiere la aplicación para su correcto funcionamiento. Si el usuario da su consentimiento de otorgar tales permisos, poseerá pleno acceso al juego. Por el contrario, si el usuario rechaza otorgar tales permisos no podrá acceder a la aplicación.

A continuación se muestra un diagrama de secuencia en el cual el usuario accede de forma satisfactoria a la aplicación, en él se recogen dos posibles alternativas.

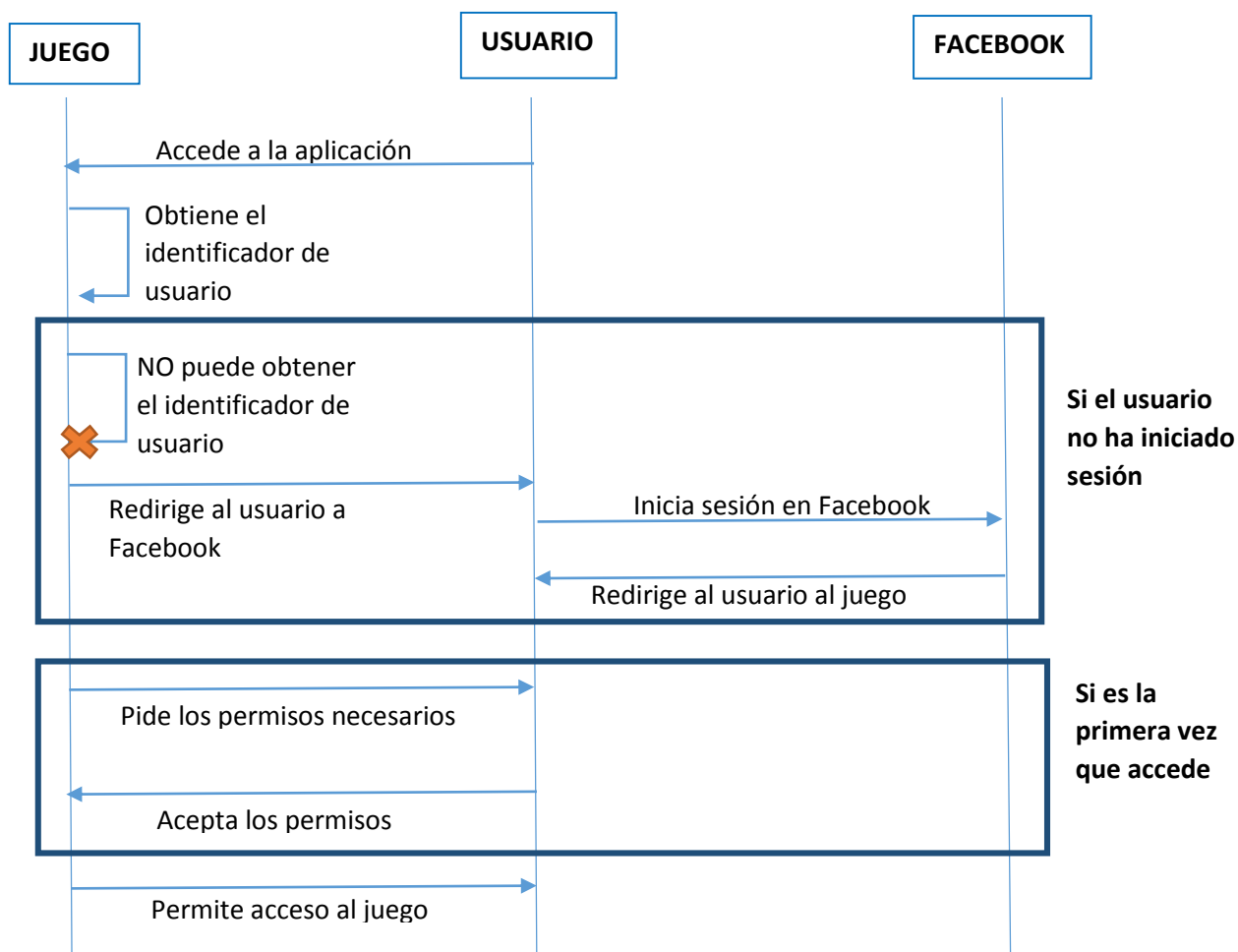


Figura 29: Iniciar

Los rectángulos con el contorno en azul oscuro, determinan dos posibles sucesos.

#### 4.5.2 Menú principal

El menú principal es el primer módulo con el que el usuario entra en contacto una vez se han aceptado los permisos. Este módulo es una interfaz gráfica con la que el usuario puede interactuar. Se compone de tres pantallas principales. La transición de una a otra pantalla se hace con un elemento conocido como "slider". Éste elemento implementa una lógica que permite pasar de una pantalla a otra mediante una transición al hacer *click* sobre las flechas que se encuentran en los laterales de la misma.

Cada una de las tres pantallas disponibles contienen dos botones, uno para compartir un mensaje en Facebook y otro para dejar constancia de que le gusta el juego. A su vez, el título del juego también está presente en todas las pantallas, así como seis botones azules de forma ovalada que sirven para cambiar la apariencia del fondo de pantalla.



Por otro lado, existen botones únicos para cada pantalla. En la pantalla principal se encuentran los botones de “jugar” y “publicar tu récord”, en la pantalla contigua se aprecian los botones de “ranking” y “puntuación máxima” y para finalizar, en la última de las pantallas se puede observar el botón de “reta a tus amigos”.

Cada una de las funcionalidades llevadas a cabo cuando el usuario presiona los botones descritos anteriormente, será explicada en detalle a continuación.

#### **4.5.3 Personalizar menú**

En este módulo se da la posibilidad al jugador de modificar la interfaz gráfica que se le presenta. Los botones ovalados y azules son los que permiten cambiar el fondo de pantalla en el menú principal.

Para llevar a cabo la funcionalidad descrita, se asigna a cada botón un identificador único y diferente al resto. De manera que cuando el jugador presiona uno de estos botones se sabe cuál ha sido el botón pulsado.

Utilizando “JavaScript” se conoce cuando se ha pulsado un botón mediante el evento “on click” y como se ha explicado a través del identificador se conoce qué botón se pulsa. Por lo tanto se ha implementado una función que dependiendo del botón pulsado se cambia el fondo de la pantalla.

Para cambiar el fondo de pantalla, se accede al elemento “img”, en el cual se inserta la imagen que se desea mostrar y se modifica su atributo “src” en el cual se especifica la ruta de la imagen. De este modo, bastará con modificar la propiedad “src” para asignar una nueva imagen al elemento “img”.

En el menú principal existen seis botones, por tanto tendremos seis posibles fondos de pantalla para elegir.

El siguiente diagrama de secuencia, muestra los pasos que se llevan a cabo cuando el usuario pulsa un botón con el objetivo de cambiar el fondo de pantalla.

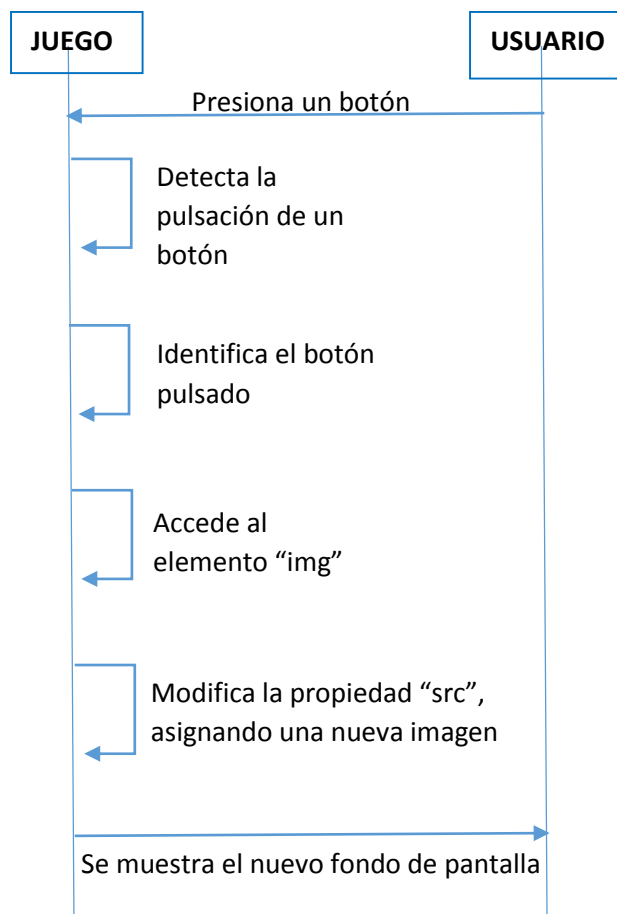


Figura 30: Personalizar menú (fondo de pantalla)

Cabe destacar que existe otro elemento modificable a parte del fondo de pantalla. Éste es el título, si se hace *click* sobre él aparece un nuevo título con otro formato diferente. Si el usuario decide volver a *click*ear sobre dicho título, reaparecerá el anterior título. Es decir, se puede alternar entre dos posibles formatos.

En este caso, se detecta cuando el usuario “pincha” sobre el elemento “div”, en el cual se inserta el elemento “img” que es donde se encuentra la imagen del título. Al igual que cuando el usuario presionaba un botón, se detecta cuando el usuario ha pulsado sobre el “div” del título y se modifica el atributo “src” del elemento “img”.

Se expone otro diagrama que representa lo explicado.

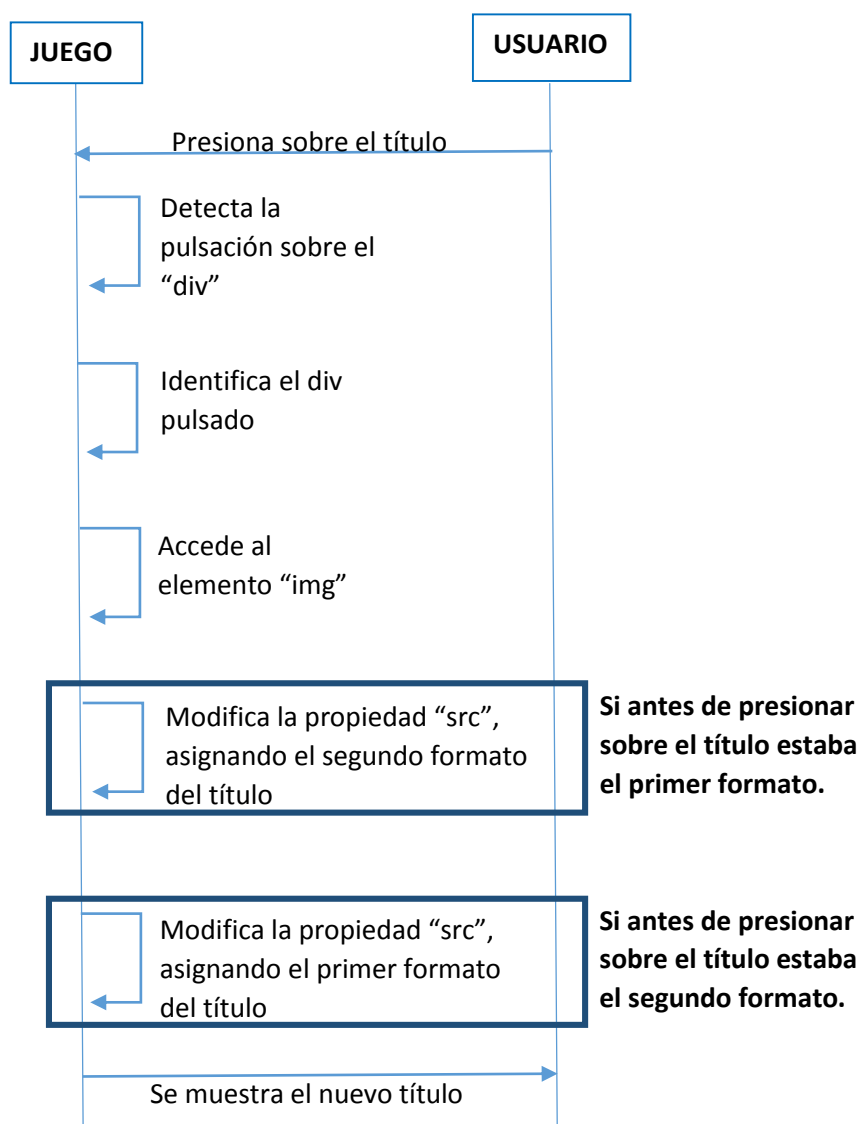


Figura 31: Personalizar menú (título)

#### 4.5.4 Retar

En este apartado, se expone cómo la aplicación ofrece al usuario la posibilidad de retar a un amigo de Facebook o a otro usuario que haya utilizado previamente la aplicación.

Para ello, la aplicación hace uso del API que Facebook habilita a los desarrolladores. A continuación, llamamos al método `FB.ui`, que sirve para crear un cuadro de diálogo o ventana, donde se mostrarán los usuarios que el jugador puede invitar.

Es necesario definir tres parámetros en el método citado para implementar la función de retar. El primero de ellos, es para que Facebook sepa que el cuadro de diálogo

creado tiene el objetivo de mandar una solicitud de reto a otro usuario. El segundo es el título que poseerá dicha solicitud, la finalidad de este parámetro es que el usuario que recibe la solicitud de reto sepa de qué aplicación se trata. El tercer parámetro es el mensaje que contiene la solicitud, se utiliza para añadir información extra.

En el caso del juego desarrollado, para elaborar el mensaje, se accede a la base de datos del juego, donde se obtiene la última puntuación del jugador y se añade al mensaje. De este modo personalizamos el mensaje que se envía.

La siguiente imagen ilustra el cuadro de diálogo del que el usuario hace uso para retar a sus amigos, además se pueden observar los parámetros descritos con anterioridad.



Figura 32: Cuadro de diálogo del juego.

Este método descrito, se llama cuando el usuario pincha sobre el botón de “reta a tus amigos!”, el siguiente diagrama representa la interacción entre el usuario y la aplicación cuando se desea retar a otros usuarios.



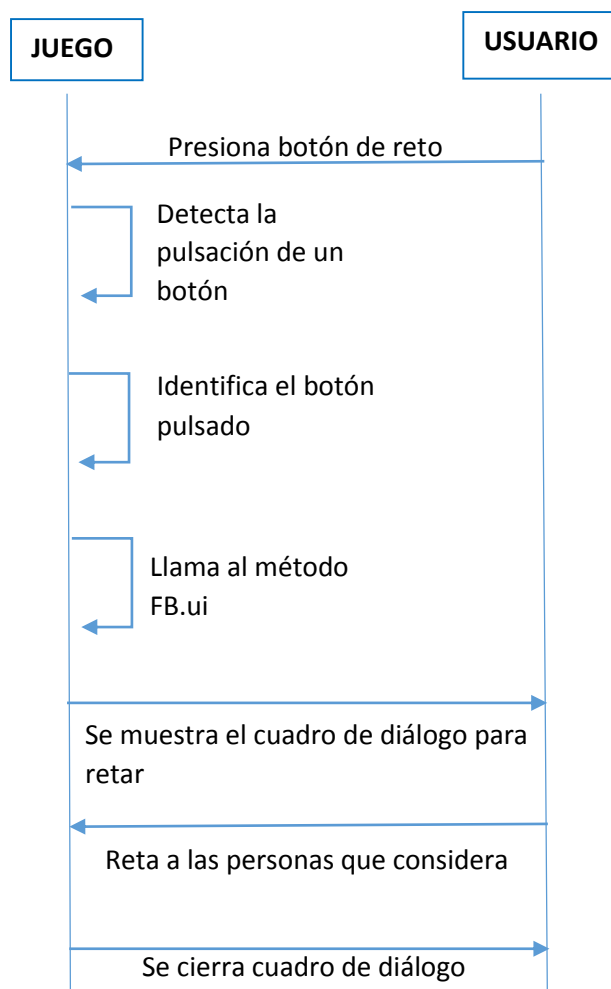


Figura 33: Retar

#### 4.5.4 Publicar récord

Este módulo también tiene una finalidad social. Permite al usuario compartir la máxima puntuación que ha obtenido en el juego. A través del API de Facebook, la aplicación llama al método FB.api, el cual permite llevar a cabo una acción en nombre del usuario, en este caso publicar un mensaje en su muro.

Se definen en este caso dos parámetros, el primero de ellos establece que la acción que se quiere llevar a cabo tiene la finalidad de publicar y no de obtener datos. El segundo de los parámetros es un mensaje personalizado, en el que nuevamente se accede a la base de datos del juego y se obtiene la puntuación máxima del jugador.

En este caso como no existe cuadro de diálogo, se le muestra al usuario una pequeña alerta que indica si la puntuación ha sido publicada en el muro con éxito o si se ha producido un error durante el proceso.

La siguiente imagen muestra una alerta que indica que el récord conseguido ha sido publicado satisfactoriamente.

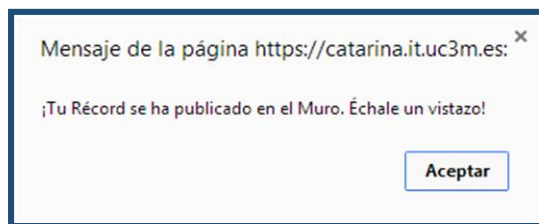


Figura 34: Mensaje de notificación del juego

Este método descrito, se llama cuando el usuario pincha sobre el botón de “publicar tu récord” dentro del menú principal, el siguiente diagrama representa la interacción entre el usuario y la aplicación cuando se desea compartir la puntuación máxima obtenida en el juego.

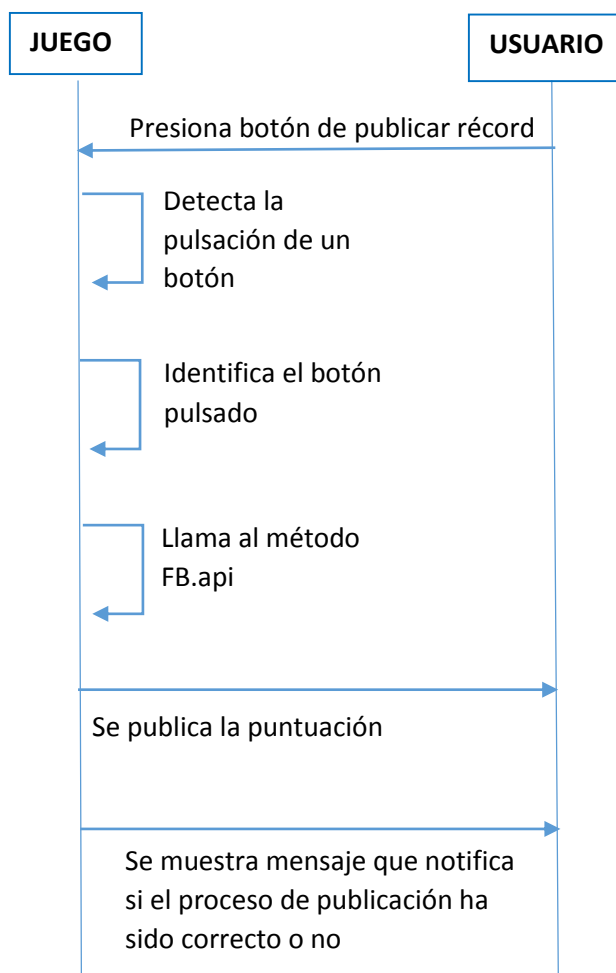


Figura 35: Publicar récord

#### 4.5.6 Compartir mensaje y “dar a me gusta”

El título hace referencia a dos módulos, el primero de ellos tiene la finalidad de compartir un mensaje en el muro de Facebook desde la aplicación. El segundo se utiliza para indicar que a un usuario le gusta el juego, en este caso no se publica ningún tipo de mensaje, pero al acceder al juego, se puede observar (en la parte inferior del menú principal) el número de personas a las que les gusta la aplicación. El objetivo de las dos funcionalidades es que el juego desarrollado adquiera popularidad y sea conocido por más personas.

De nuevo, la manera con la que el jugador puede hacer uso de estas funcionalidades es a través de dos botones, los cuales aparecen en todas las pantallas del menú situados en la parte inferior izquierda del mismo.

En este caso no hemos tenido que acceder al API de Facebook ni llamar a ningún método para llevar a cabo estos módulos. Simplemente, se ha accedido a la documentación técnica que Facebook ofrece a los desarrolladores y se ha buscado cómo implementar estos botones. De este modo, se ha encontrado un elemento HTML5 que da soporte a los dos botones explicados y sus respectivas funcionalidades.

Este elemento que proporciona Facebook se denomina “iframe”, y para incorporarlo al juego se tuvo que modificar algunos de sus parámetros. El primer parámetro que se decidió variar fue el tamaño, para ajustar los botones apropiadamente dentro del juego. El segundo y más importante, se trataba de cambiar la URL a la que hacía referencia. Es decir, los botones están configurados de forma predeterminada, de modo que si no se cambia el segundo parámetro y se presiona el botón “me gusta”, se estaría indicando que al usuario le gusta la página de “Desarrolladores” que posee Facebook. Por ello hay que cambiar la URL que hace referencia a la página de “Desarrolladores” por la URL que hace referencia al juego.

Los siguientes diagramas, representan la interacción del usuario con las funcionalidades descritas anteriormente.

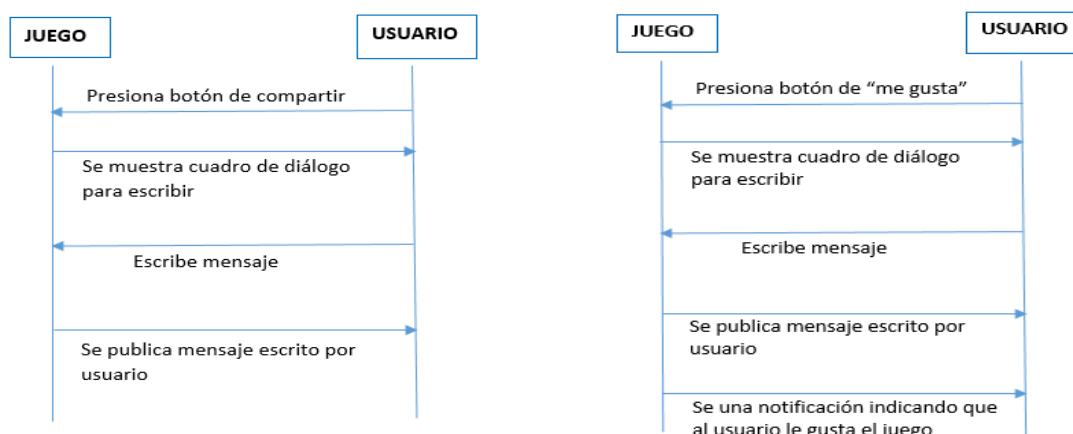


Figura 36: Compartir mensaje y “dar a me gusta”

### 4.5.7 Ver ranking

Este módulo hace referencia a la funcionalidad que se ofrece al usuario para ver los diez mejores jugadores y sus respectivas puntuaciones. El jugador solamente tiene que presionar el botón denominado “ranking” para acceder a dicha funcionalidad.

Tras pulsarlo la pantalla se oscurecerá y aparecerá una tabla formada por tres columnas: posición, nombre y puntuación. Además se mostrará un botón en la esquina superior derecha para volver a la pantalla principal del menú. Por otro lado, si se presiona la tecla “Esc” desaparecerá la tabla y el usuario volverá a estar en la segunda pantalla del menú.

Para implementar el ranking, se accede a la base de datos y se ordena de mayor a menor la tabla llamada “puntuación” según la puntuación máxima obtenida por los usuarios del juego. A continuación se crean dos *arrays*. En un *array* se guardan los diez primeros registros del campo denominado “nombre” perteneciente a la tabla anteriormente citada, en el otro *array* se insertan los diez primeros registros del campo “puntuación máxima” perteneciente a la misma tabla. De modo que en un *array* se tendrán los nombres de los diez mejores jugadores y en el otro sus respectivas mejores puntuaciones. Por ejemplo, a la posición tercera del *array* de nombres le corresponderá la posición tercera del *array* de mejores puntuaciones.

Si en la base de datos no se encuentran diez registros, es decir, han jugado al juego menos de diez usuarios, entonces el *array* de las diez mejores puntuaciones se completará con “0” y el *array* de los diez nombres se completará con la palabra “machine”.

Una vez tenemos los dos *arrays*, extraemos en orden el nombre y la puntuación y la insertamos, haciendo uso de JavaScript, en la tabla del juego. Esta tabla se ha creado mediante los elementos “tr” y “td” disponibles en HTML5.

Se realiza un ejemplo ilustrativo que muestra el algoritmo para la creación del ranking.

Tabla "puntuación" de la base de datos

Juan		2	
Pepe		21	
María		13	
Luisa		34	

Tabla "puntuación" ordenada

Luisa		34	
Pepe		21	
María		13	
Juan		2	



Ordenar tabla

Luisa	Pepe	María	Juan	Machine	Machine	Machine	Machine	Machine	Machine
-------	------	-------	------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

34	21	13	2	0	0	0	0	0	0
----	----	----	---	---	---	---	---	---	---

Se insertan, en un *array*, los nombres y en el otro las puntuaciones (de manera ordenada). Si no hay suficientes registros en la tabla se rellena con la palabra "machine" o con "0", dependiendo el *array* que sea.

Se insertan en la tabla del juego y de manera ordena, los campos de los *arrays*.

1º	Luisa	34
2º	Pepe	21
3º	María	13
4º	Juan	2
5º	Machine	0
6º	Machine	0
7º	Machine	0
8º	Machine	0
9º	Machine	0
10º	Machine	0

Figura 37: Esquema de ver ranking

Por otra parte, se ha creado una función que detecta cuando se pulsa el botón de menú y redirige al usuario al menú principal, como también detecta cuando el usuario pulsa la tecla "Esc" y oculta la tabla (ranking) previamente mostrada.

En el siguiente diagrama de secuencia se representa la interacción del usuario con la aplicación cuando pulsa el botón de ranking y cuando sale de él.

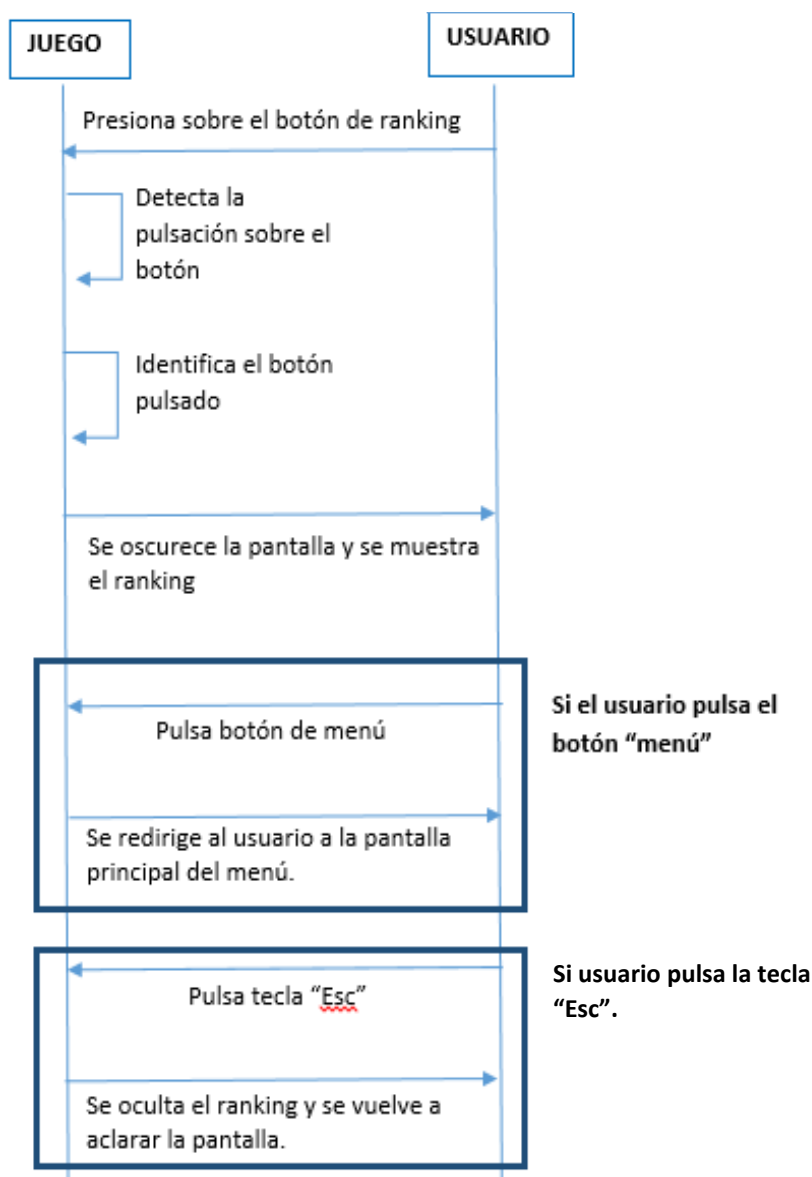


Figura 38: Ver ranking

#### 4.5.8 Ver puntuación

El usuario *clickando* en el botón de “puntuación máxima”, observará su máxima puntuación y un mensaje personalizado, el cual dependerá de dicha máxima puntuación. El proceso lógico llevado a cabo para implementar esta funcionalidad se detalla a continuación.

Primeramente, se accede a la base de datos y se obtiene la máxima puntuación del jugador.

A continuación, se elige el mensaje que se insertará junto a la puntuación máxima. Existen tres mensajes predeterminados y dependiendo de la puntuación máxima obtenida a través de la base de datos, se escogerá un mensaje u otro.

Por último, se muestra la puntuación máxima y el mensaje correspondiente. Para ocultar este mensaje mostrado, se sigue el mismo procedimiento que para ocultar el ranking, se presiona la tecla “Esc” o bien se presiona el botón de menú que se muestra junto a la máxima puntuación, el cual nos redirige a la pantalla principal del menú.

A continuación se muestra un diagrama de secuencia que ilustra el proceso lógico que se lleva a cabo cuando se produce la interacción entre usuario y aplicación.

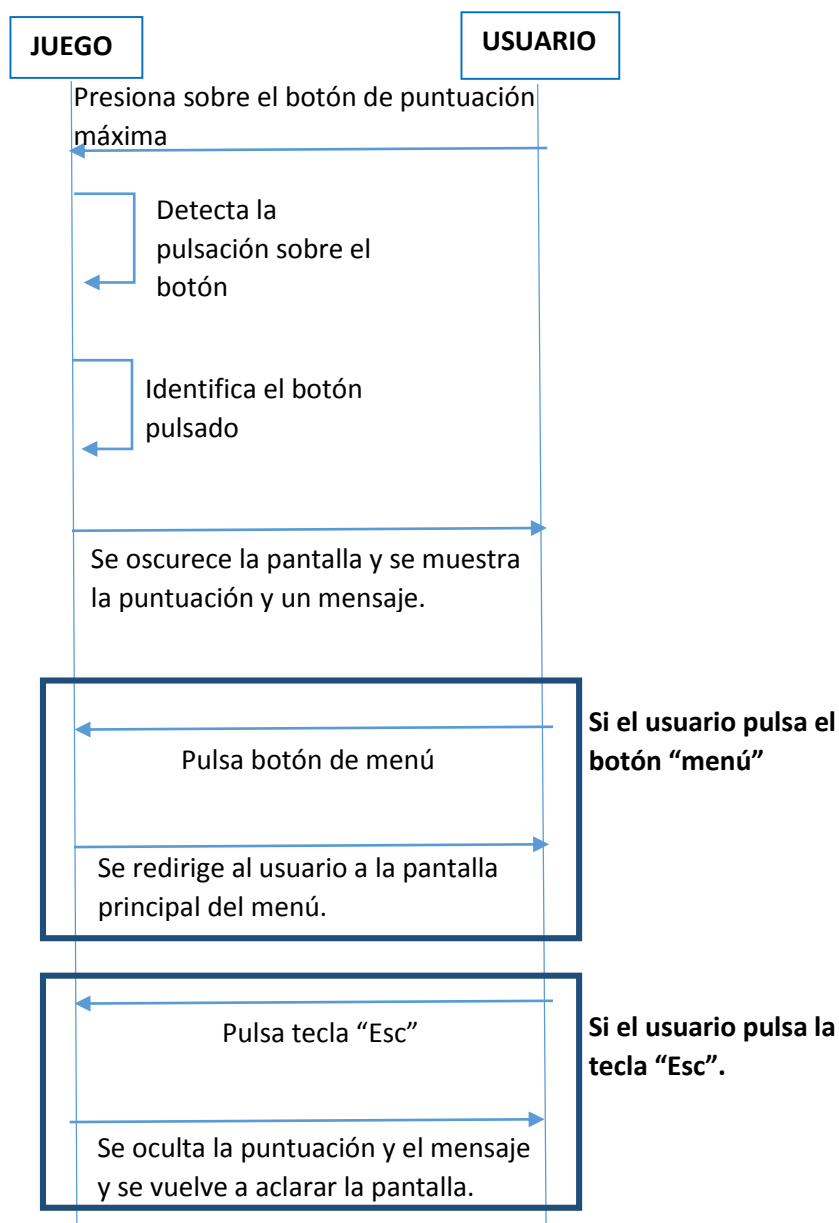


Figura 39: Ver puntuación

#### 4.5.9 Jugar

Este módulo es una interfaz gráfica con la que el usuario puede interactuar. Se compone de una pantalla donde se muestran los vídeos y cuatro posibles opciones que el usuario tiene para responder.

También posee tres botones circulares que se encuentran a la izquierda del vídeo que se debe de adivinar, estos botones representan los comodines que ofrece el juego. A su vez, en esta pantalla se encuentra la puntuación del jugador y botones de personalización del fondo de pantalla.

Por otro lado, existe un temporizador que realiza una cuenta atrás de cuarenta y cinco segundos, si el usuario no ha respondido en ese tiempo es penalizado de la misma manera que cuando el jugador responde de forma errónea.

En este módulo también se añade a la base de datos a los usuarios que utilizan por primera vez el juego. En la tabla “puntuación” se almacena el identificador de usuario, se almacena el nombre del usuario y se inicializa la puntuación y puntuación máxima a cero.

Cada una de las funcionalidades llevadas a cabo cuando el usuario presiona los botones descritos anteriormente, será explicada en detalle a continuación.

#### 4.5.10 Mostrar vídeos

En el presente apartado se explica la algoritmia llevada a cabo, para mostrar videos de YouTube aleatoriamente.

Para insertar vídeos, hacemos uso del elemento “iframe”. Es importante configurar ciertos parámetros para el correcto funcionamiento del juego. El primer parámetro que configuramos impide que el usuario muestre el vídeo a pantalla completa, para que todos los elementos del juego estén a la vista y no queden ocultos por el propio vídeo. El segundo parámetro, impide que durante la reproducción del vídeo salga información, como por ejemplo el título del vídeo. El tercer parámetro se denomina “src” y es donde se especifica la URL del vídeo que se reproduce.

Por otro lado, se accede a la base de datos, en concreto a la tabla denominada “vídeos”, donde se guardan los identificadores de todos los vídeos disponibles. A continuación se genera un número aleatorio, este número está comprendido entre cero y la posición del último vídeo menos uno. Por ejemplo si hay 128 vídeos, el número aleatorio comprenderá de 0 a 127.

Una vez generado este número aleatorio, se obtiene el identificador de vídeo de la tabla “vídeos” correspondiente a dicho número aleatorio. Por ejemplo si el número aleatorio ha sido 33 se accede al registro número 33 de la tabla “vídeos” y se obtiene el identificador de ese vídeo.



Tras obtener el identificador del vídeo, se modifica el parámetro “src” del elemento “iframe” explicado anteriormente. La modificación que se lleva a cabo es la inserción del identificador del vídeo obtenido anteriormente, en la URL que se encuentra en el parámetro “src”.

De este modo, cada vez que se muestre un vídeo en el transcurso del juego se hará de forma aleatoria.

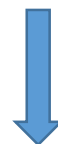
A continuación se muestra un ejemplo gráfico que resume lo explicado.

**Tabla “Vídeos”**

Identificador	Otro	Otro	Otro
XJdd-93d_			
Lsdg345			
Fkok40if			
ÑLMF9ipof			
<b>ÑLKD29lj</b>			
KLM_304J			
CM_d_jc3			

**Número aleatorio generado entre 0 y 6:**

Aleatorio = 4



Se accede al registro número 4 → **ÑLKD29lj**

Se modifica la URL que está en el parámetro “src” del elemento “iframe”

Src = “http://www.youtube.com/watch?v= **ÑLKD29lj**”

*Figura 40: Esquema de la aleatoriedad de los vídeos*

Cabe destacar que cada vez que se reproduce un vídeo se incrementa el contador de visitas. Este contador de visitas está almacenado en la tabla “vídeos” de la base de datos y almacena todas las veces que se ha reproducido dicho vídeo.

#### 4.5.11 Responder

El objetivo del usuario es contestar correctamente tras visualizar el vídeo mostrado. Para ello dispone de cuatro botones de una tonalidad rojiza situados debajo del vídeo. Cada uno de los botones contiene en su interior el título de una canción, una es la correcta y las otras tres no se corresponden con el vídeo que se reproduce en ese momento.

El título de la canción que es la respuesta correcta no siempre se sitúa en el mismo botón, pues el juego no tendría sentido. Sino que éste se coloca de manera aleatoria en uno de los cuatro botones disponibles para responder. A continuación explicaremos la lógica llevada a cabo para realizar esta aleatoriedad.

Primero se crea un *array* de cuatro posiciones que se denomina “V”, en el cual se guarda en la primera posición la respuesta correcta y en las otras tres posiciones se guardan títulos de canciones que no son la correcta. Estos títulos se obtienen accediendo a la tabla “vídeos” de la base de datos.

Acto seguido, se crea otro *array* de cuatro posiciones que se denomina como “h”. En él se guardan cuatro números generados de forma aleatoria, los cuales pueden tomar valores de 0 a 3 y ninguno de ellos puede repetirse.

Una vez definidos los dos *arrays*, se obtiene el primer número que haya en el *array* “h”, ese número actuará como índice para obtener uno de los títulos que se guardan en el vector “V”. Por último el título obtenido será insertado en el primer botón. Este método se repetirá tres veces más insertando en cada botón un título de canción.

A continuación se muestra una ilustración que representa el proceso de aleatoriedad en las opciones de respuesta descrito anteriormente.

<b>V =</b>	Respuesta correcta	Respuesta incorrecta 1	Respuesta incorrecta 2	Respuesta incorrecta 3
<b>h =</b>	2	3	1	0

*Figura 41: Arrays implementados*

Los números del vector “h” son generados de forma aleatoria asegurando que no se repiten y toman valores de 0 a 3. En este ejemplo se muestra un posible caso que se podría dar.

Se obtiene el primer número de “h” que es **2**. Y se asigna **V[2]** al primer botón.

Respuesta incorrecta 2

**Primer botón**

Se obtiene el segundo número de “h” que es **3**. Y se asigna **V[3]** al segundo botón.

Respuesta incorrecta 3

**Segundo botón**

Respuesta incorrecta 1

**Tercer botón**

Se obtiene el tercer número de “h” que es **1**. Y se asigna **V[1]** al tercer botón.

Respuesta correcta

**Cuarto botón**

Se obtiene el cuarto número de “h” que es **0**. Y se asigna **V[0]** al cuarto botón.

*Figura 42: Esquema de aleatoriedad en respuestas*

Una vez el usuario se haya decidido por una respuesta y haya pulsado alguno de los botones de respuesta, se recargará la página y aparecerá otro vídeo.

#### 4.5.12 Puntuación

Después de responder el usuario se debe de evaluar si la respuesta ha sido correcta, lo que conllevará que la puntuación se incremente o si la respuesta ha sido errónea, que supondrá el fin de la partida.

Para saber si la respuesta es correcta o no, se accede a la primera posición del array “V” explicado anteriormente y se compara con la opción que ha pulsado el usuario. Si es igual, significará que la respuesta es correcta y si es distinta la respuesta es incorrecta.

Si la respuesta es correcta, se actualiza e incrementa en uno la puntuación que hay en la base de datos y se muestra en el juego.

Si la respuesta es incorrecta, lo primero que se hace es acceder a la tabla “puntuación” de la base de datos y comparar la puntuación obtenida por el usuario en la partida actual con la máxima puntuación conseguida por el usuario. Si la puntuación obtenida en la partida es mayor que la puntuación máxima, la puntuación máxima se modifica con el valor de la puntuación obtenida en la partida recién finalizada. A continuación, se inicializa el campo puntuación que hay en la base de datos a 0.

### 4.5.13 Comodines

Durante el transcurso de una partida el usuario puede utilizar 3 comodines los cuales le proporcionarán algún tipo de ayuda. A continuación se describen los comodines y la lógica que implementan.

El primero de ellos es el comodín del cincuenta por ciento, éste elimina dos respuestas erróneas. Para implementar este comodín se realizó la siguiente función.

La función detecta cuando se ha pulsado el botón que hace referencia a este comodín. Una vez detectada la pulsación, se procede a eliminar dos respuestas erróneas. Para ello, se utiliza el vector “V” antes definido, ya que en la primera posición (V[0]) se guarda la respuesta correcta.

Una vez obtenida la respuesta correcta, se compara ésta con los títulos de las canciones insertados en los botones. Si coincide no se lleva a cabo ninguna acción, si no coincide se deshabilita el botón. El máximo de botones que se deshabilitan son dos.

La siguiente imagen muestra un ejemplo de lo explicado.

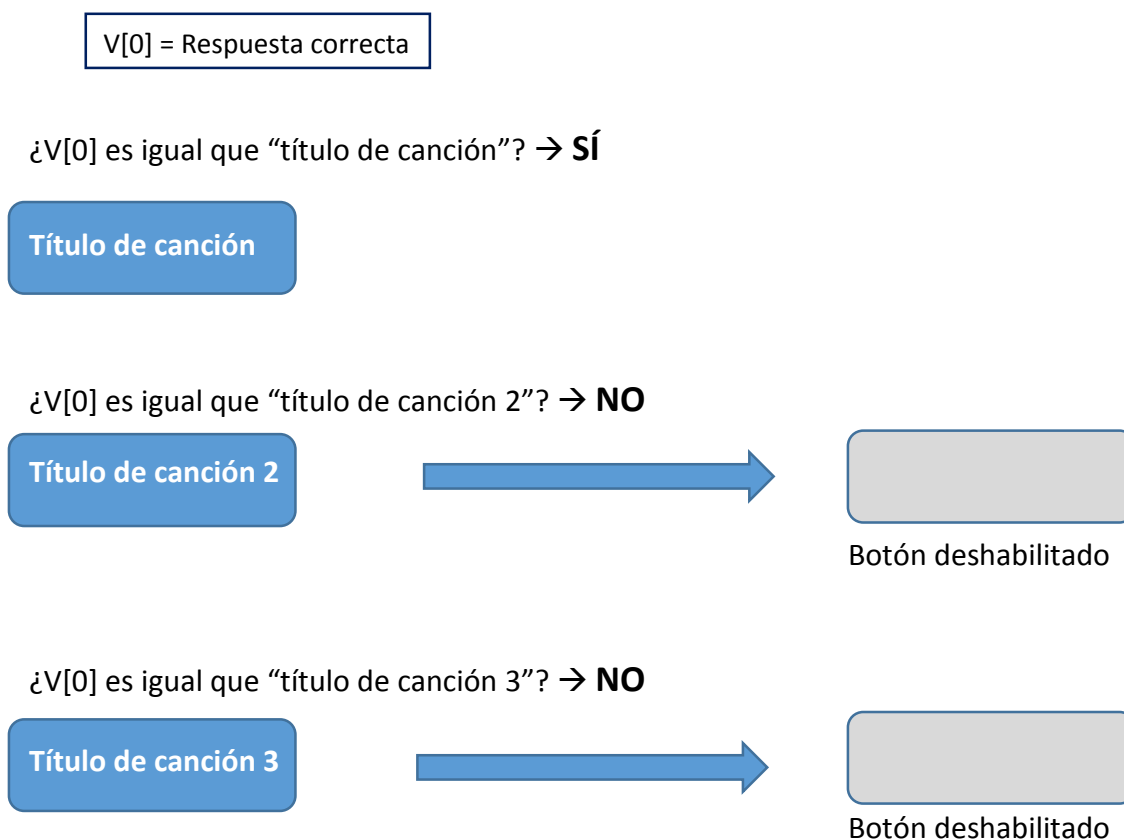


Figura 43: Esquema de la funcionalidad de un comodín

Una vez que se han deshabilitado dos botones, no se hacen más comprobaciones.



El segundo comodín proporciona al usuario quince segundos adicionales para contestar. Para llevar a cabo esta funcionalidad se accede a un parámetro del temporizador denominado “countdown”. Este parámetro tiene por defecto el valor “true”, el cual sirve para que el temporizador realice una cuenta atrás.

Se tiene una función que detecta cuando este comodín ha sido pulsado, y cambia el valor del parámetro “countdown” a “false” durante siete segundos y medio. Así el temporizador dejará de restar segundos para sumarlos. A los siete segundos y medio el temporizador volverá a restar segundos.

Por ejemplo, si se pulsa el comodín cuando quedan 30 s, el temporizador comenzará a sumar segundos hasta que el tiempo llegue a 37 s; a partir de ahí se reanudará la cuenta atrás hasta 0 s.

El último de los comodines facilita la respuesta en un veinticinco por ciento, para ello se elimina una respuesta incorrecta. La lógica que se implementa para llevar a cabo este comodín es idéntica a la del primero. Sin embargo, solo se elimina una respuesta errónea en lugar de dos.

#### **4.5.14 Personalización durante una partida**

En la pantalla donde tiene lugar el juego, disponemos también de botones de personalización, estos botones son idénticos a los botones de personalización del menú principal, además su ubicación con respecto a la pantalla también es la misma.

La lógica implementada es la misma que la explicada en el epígrafe “PERSONALIZAR MENÚ”, a excepción de alguna salvedad que se explicará a continuación.

Ya se ha comentado, que cuando el usuario responde se recarga la página. Por ello, si el jugador ha decidido cambiar el fondo de la pantalla, al contestar se recargará dicha página y se volverá a mostrar el fondo predeterminado. Este suceso, lastra la experiencia de usuario ya que para cambiar el fondo de pantalla debería de pinchar sobre el botón de personalización cada vez que contestará bien una pregunta.

Para solventar este problema, la aplicación utiliza el almacenamiento “WebStorage” explicado en el capítulo “Planteamiento del Problema”. Este tipo de almacenamiento nos permite guardar variables en el navegador hasta que la pestaña del navegador donde se encuentra el juego se haya cerrado.

De este modo, si el usuario ha cambiado el fondo de la pantalla se guarda en el navegador un identificador correspondiente al fondo que ha puesto el jugador. Cuando se recarga la página se comprueba si hay un identificador guardado y qué identificador es (pues para cada fondo de pantalla existe un identificador distinto). Si existe dicho identificador inmediatamente se cambia el fondo de pantalla con la imagen correspondiente a dicho identificador.



La siguiente imagen muestra el funcionamiento de la aplicación cuando el usuario decide cambiar el fondo de pantalla durante una partida y después responde de forma correcta e inmediatamente se recarga la página, permaneciendo el fondo de pantalla que el usuario había elegido en un principio.

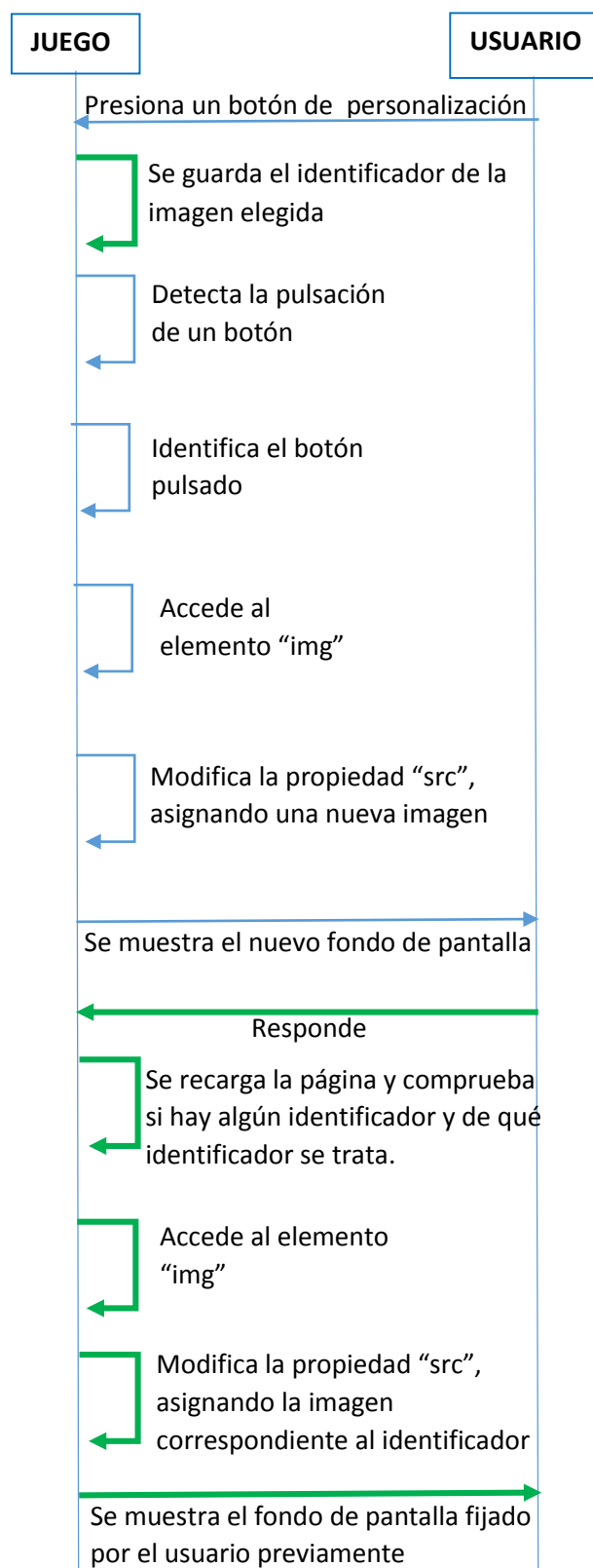


Figura 44: Personalización durante partida



Para facilitar la comprensión del diagrama de secuencia se han resaltado y cambiado a un color verde las acciones que difieren del diagrama de secuencia visto en el apartado “Personalizar menú”.

## 4.6 Elaboración de vídeos

A continuación se explican los principales módulos que componen el proceso de elaboración de vídeos, desde que se descargan hasta que se insertan en el juego. Se detalla en profundidad el proceso lógico de funcionamiento de cada uno de ellos.

### 4.6.1 Descarga de videoclips

El programa “YouTube-dl” permite descargar vídeos de YouTube indicando la URL del vídeo que se desea descargar. Cabe destacar que este programa se ejecuta a través de la línea de comandos. Una de las opciones que ofrece el programa es la descarga múltiple de vídeos tras ejecutarlo, para ello se debe de crear un documento de texto con todas las URLs de los vídeos. En la línea de comandos se le proporcionará la ruta del documento de texto creado y posteriormente se ejecutará el programa. De este modo, se producirá la descarga de todos los vídeos que se recogen en el documento de texto.

Primeramente, el desarrollador buscó vídeos musicales y guardó todas las URLs en un documento de texto. A continuación se ejecutó el programa y se descendieron los vídeos pretendidos.

### 4.6.2 Aplicar distorsión

La distorsión en los vídeos es absolutamente necesaria para no infringir los derechos de autor de los videoclips previamente descendidos. Para realizar esta distorsión de un modo automático se hizo uso del *framework* “GStreamer” explicado en el capítulo segundo “planteamiento del problema”.

La lógica que se implementó para la distorsión de un vídeo es la siguiente. Primero se indica la ruta del vídeo para ser modificado y se acorta el vídeo a un minuto y diez segundos, después se decodifica el formato del videoclip y se separa el audio por un lado y por el otro la imagen. Una vez separado se decodifica y se pasa a formato *raw* (crudo), tanto la imagen como el sonido. El siguiente paso es aplicar los efectos de distorsión que ofrece GStreamer. Al audio se le aplica un efecto de eco y un filtro que modifica el sonido y a la imagen se le aplica un solo efecto que distorsiona la imagen. Cuando ya se han modificado se codifican ambos canales (el de audio y el de vídeo), para después pasar por un multiplexador y volver a unir la imagen y sonido en un solo archivo, el cual se guarda.

A continuación se muestra un diagrama de los elementos de GStreamer utilizados que representan el algoritmo descrito arriba.



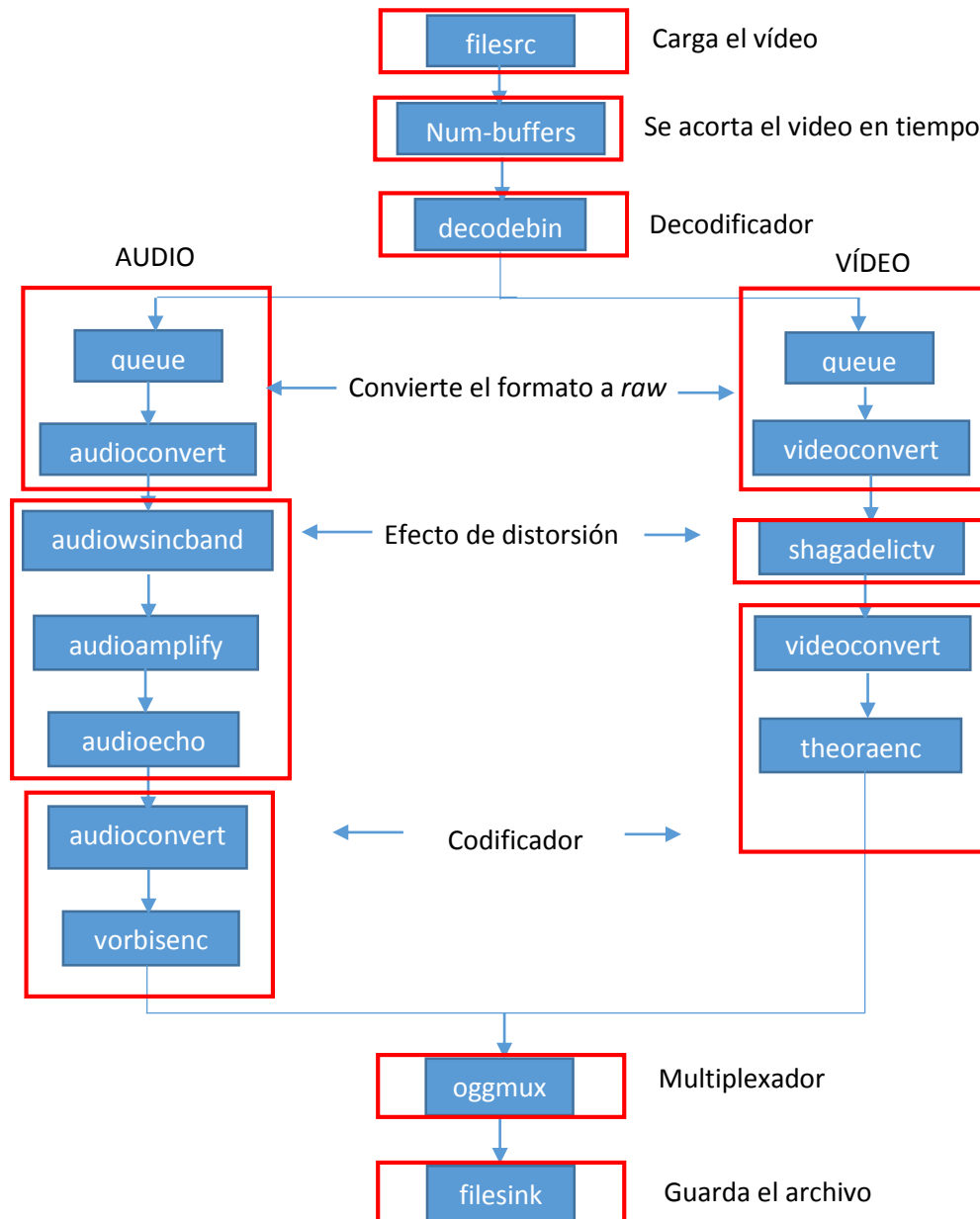


Figura 45: Elementos GStreamer

Para distorsionar varios vídeos automáticamente, se creó un documento de texto donde se recogían los nombres de los archivos de vídeo que se querían modificar. Luego se elaboró un *script* que leía uno a uno estos nombres de archivo. Después de leer el archivo se realizaba la modificación del mismo. Este proceso se repetía hasta que el último vídeo era distorsionado.

#### 4.6.3 Subir vídeos

Una vez distorsionados los vídeos se debían de subir a YouTube. Para ello es necesario tener una cuenta en esta plataforma. YouTube permite subir múltiples vídeos a la vez arrastrándolos hasta un espacio de su página web y soltándolos. Por lo tanto no

hubo que programar para subir los vídeos a YouTube. No obstante, se configuraron una serie de parámetros. El primero era la privacidad del vídeo, se declararon los vídeos como “ocultos”, esta opción no permite acceder al vídeo al menos que el propietario de la cuenta comparta el enlace. El segundo parámetro fue modificar el título del vídeo, para prevenir que si un usuario accede al vídeo a través de YouTube y no del juego, no pueda ver el título del mismo y por tanto sepa de antemano la respuesta.

#### 4.6.4 Insertar vídeos en base de datos

El último paso antes de poder insertar los videoclips en el juego, era insertar el identificador de éstos en la tabla “vídeos” de la base de datos. Para ello se creó un documento de texto en el que figuraban tres parámetros: el identificador de cada vídeo, el título de la canción y las visitas que YouTube indicaba que poseía dicho vídeo. Este último parámetro era muy importante para que no se produjeran de inicio discrepancias entre el contador de visitas de la aplicación y el contador de visitas de YouTube.

A continuación, se llevó a cabo un *script* en PHP, el cual leía los tres parámetros de cada vídeo y los insertaba en la tabla “vídeos” de la base de datos.

De este modo se disponía en la tabla de datos de todo lo necesario para que el juego desarrollado pudiera insertar los vídeos.

### 4.7 Funcionamiento del “Bot”

A continuación se explica la lógica de los módulos que constituyen el robot informático desarrollado.

Es importante destacar que para llevar a cabo este “bot”, el desarrollador tuvo que realizar un trabajo de investigación previo importante. Este trabajo consistía en averiguar qué mensaje HTTP enviado entre el navegador y el servidor era el responsable de incrementar las visitas de un vídeo de YouTube.

Cuando un usuario accede a una página web el navegador envía al servidor donde se aloja dicha web peticiones HTTP. Estas peticiones sirven para que el navegador sea capaz de enviar la información que el usuario desea ver. Por ejemplo si el usuario quiere ver un vídeo en YouTube escribe en la barra de búsqueda de su navegador la URL de dicho vídeo. A su vez, el navegador manda mensajes HTTP solicitando todos los elementos de la página web. En este ejemplo en particular, el navegador solicitará el vídeo, solicitará los mensaje de ese vídeo, los botones de me gusta y compartir y el resto de elementos.

Así pues, de todos los mensajes enviados entre el navegador y el servidor, el desarrollador del “bot” tuvo que encontrar el único mensaje que realizaba la función de incrementar el contador de visitas.

Una vez lo encontró lo examinó en profundidad para ver que parámetros se enviaban en dicho mensajes, así como las cookies que también eran enviadas.

Por lo tanto, se llegó a la conclusión que para desarrollar un software que fuera capaz de subir las visitas había que crear un programa que enviara un mensaje http que fuera idéntico al mensaje http encontrado.

#### **4.7.1 Pedir e introducir identificador**

El primer módulo se creó para interactuar con el usuario que ejecute el programa. El programa pide un identificador de un vídeo de YouTube y para continuar ejecutándose el usuario debe de introducir dicho identificador.

#### **4.7.2 Parsear página web**

El “Bot” la primera función que desarrolla es realizar una conexión a la página web de YouTube con la finalidad de extraer su código fuente. En este código fuente se encuentran todos los parámetros de los mensajes HTTP enviados entre el navegador y el servidor. Por lo tanto, estarán los parámetros necesarios para la creación de la réplica del mensaje que debemos de enviar si se quiere incrementar el contador de visitas.

Los parámetros que se obtienen son variables, es decir cambian con el tiempo. Por ese motivo, es por el que analizamos la página y extraemos los parámetros cada vez que queremos subir las visitas de un vídeo.

#### **4.7.3 Establecer cookies y parámetros**

Una vez obtenido el código fuente, se buscan los parámetros y se guardan en variables. Se realiza el mismo procedimiento con las cookies.

#### **4.7.4 Realizar conexión**

Una vez extraídos los parámetros y las cookies, se crea el mensaje HTTP de manera idéntica al mensaje HTTP que el desarrollador encontró cuando realizó la ardua tarea de investigación.

Cuando el mensaje HTTP ha sido creado se envía desde el navegador al servidor. Esta conexión equivale a cuando una persona escribe en la barra de búsqueda de su navegador la URL del vídeo que desea ver.

Una vez realizada la conexión el contador de visitas se habrá incrementado en uno.

#### **4.7.5 Mensaje de error**

Dependiendo de si la conexión ha tenido éxito o no y por tanto si se ha subido la visita o no, el programa desarrollado nos muestra un mensaje. Si en el mensaje aparece el código 204, entonces la conexión habrá sido satisfactoria, si por el contrario muestra el código 404, 403 o 410, la conexión habrá fallado.

# Capítulo 5: Pruebas de los sistemas y manual de usuario

## 5.1 Pruebas de los sistemas

A continuación se especificarán las pruebas realizadas para comprobar el correcto funcionamiento del juego y el cumplimiento de todos los objetivos, requisitos y funcionalidades previamente definidos.

### 5.1.1 Pruebas de funcionamiento del juego

Se detallarán las pruebas realizadas que prueban el correcto funcionamiento del juego. Estas pruebas se muestran de forma tabular, con la siguiente notación:

- PR-XX, donde PR significa “Prueba realizada” y donde XX viene especificado por el número de prueba de dos dígitos, es decir para la primera prueba el identificador será “PR-01”.

Identificador	PR-01
Descripción	El juego es accesible desde Facebook, iniciando sesión y aceptando los permisos requeridos previamente. Es posible acceder a través de varios navegadores.
Requisitos que cubre	RA-01, RA-02, RA-19, RA-20

Tabla 61: Pruebas realizadas al juego

Identificador	PR-02
Descripción	Dispone de elementos sociales, tales como publicar mensajes, retar a los amigos, compartir puntuación máxima, entre otros.
Requisitos que cubre	RA-04, RA-05, RA-07, RA-08

Tabla 62: Pruebas realizadas al juego (2)

Identificador	PR-03
Descripción	La interfaz gráfica es personalizable.
Requisitos que cubre	RA-06

Tabla 63: Pruebas realizadas al juego (3)

Identificador	PR-04
Descripción	Se puede consultar las mejores puntuaciones del juego, así como la mejor puntuación obtenida por el usuario.
Requisitos que cubre	RA-03

Tabla 64: Pruebas realizadas al juego (4)

Identificador	PR-05
Descripción	Los vídeos distorsionados de YouTube mostrados en el juego se muestran de forma aleatoria, al igual que las posibles respuestas.
Requisitos que cubre	RA-09, RA-10, RA-18, RA-23, RA-26

Tabla 65: Pruebas realizadas al juego (5)

Identificador	PR-06
Descripción	Durante una partida se dispone de comodines y la aplicación indica cuando se puede o no hacer uso de ellos. A su vez la puntuación siempre está visible.
Requisitos que cubre	RA-11, RA-12, RA-17

Tabla 66: Pruebas realizadas al juego (6)

Identificador	PR-07
Descripción	Una vez terminada la partida, se puede volver a jugar o regresar al menú.
Requisitos que cubre	RA-13, RA-14

Tabla 67: Pruebas realizadas al juego (7)

Identificador	PR-08
Descripción	Una vez respondido, el juego te indica mediante un aviso sonoro si la respuesta es errónea o no.
Requisitos que cubre	RA-15, RA-16

Tabla 68: Pruebas realizadas al juego (8)

Identificador	PR-09
Descripción	El juego cuenta con un temporizador que limita el tiempo de respuesta.
Requisitos que cubre	RA-22

Tabla 69: Pruebas realizadas al juego (9)

Identificador	PR-10
Descripción	Los vídeos no pueden ser vistos a pantalla completa.
Requisitos que cubre	RA-24

Tabla 70: Pruebas realizadas al juego (10)

Identificador	PR-11
Descripción	El lenguaje utilizado para el juego es el español.
Requisitos que cubre	RA-21

Tabla 71: Pruebas realizadas al juego (11)

### 5.1.2 Pruebas de funcionamiento del “Bot”

Se detallarán las pruebas realizadas que prueban el correcto funcionamiento del robot informático. Estas pruebas se muestran de forma tabular, con la siguiente notación:

- PRB-XX, donde PRB significa “Prueba realizada ‘Bot’ y donde XX viene especificado por el número de prueba de dos dígitos, es decir para la primera prueba el identificador será “PRB-01”.

Identificador	PRB-01
Descripción	Para subir las visitas de un vídeo, previamente se debe de introducir el identificador de dicho vídeo
Requisitos que cubre	RB-01

Tabla 72: Pruebas realizadas al “Bot”

Identificador	PRB-02
Descripción	El “Bot” es capaz de subir las visitas de cualquier vídeo de YouTube hasta doscientas noventa y nueve.
Requisitos que cubre	RB-04

Tabla 73: Pruebas realizadas al “Bot” (2)

Identificador	PRB-03
Descripción	Muestra un mensaje de pantalla dependiendo de si el incremento del contador de visitas ha tenido éxito o no.
Requisitos que cubre	RB-03

Tabla 74: Pruebas realizadas al “Bot” (3)

### 5.1.3 Pruebas del contador de visitas

A continuación se detallarán las pruebas que se realizaron para analizar si existía o no discrepancia entre el contador de visitas implementado en el juego y el contador de visitas implementado por YouTube.

Para la realización de esta prueba se accedió a la base de datos del juego, concretamente a la tabla “vídeos”, la cual se ordenó de mayor a menor según el número de visitas de cada vídeos. Se escogieron solamente los cuatro primeros vídeos. A continuación, el desarrollador accedió a su cuenta de YouTube y comprobó las visitas que según YouTube habían recibido tales vídeos. A continuación se muestra una tabla comparativa entre ambos contadores.

Título del vídeo	Contador juego	Contador YouTube
<i>El alma al aire</i>	32 reproducciones	10 reproducciones
<i>empanados</i>	22 reproducciones	1 reproducción
<i>Can you hear me?</i>	20 reproducciones	3 reproducciones
<i>Escape</i>	20 reproducciones	2 reproducciones

Tabla 75: Pruebas del contador de visitas

Se observa de manera clara la gran diferencia que existe entre ambos contadores. Esta prueba cubre el requisito RA-25.

## 5.2 Manual de usuario de Musical Challenge

El título de este epígrafe hace referencia al juego desarrollado en el proyecto, denominado del mismo modo. En él encontramos una descripción detallada del juego y las posibles acciones que el usuario puede llevar a cabo.

Musical Challenge es una aplicación web destinada a proporcionar diversión y entretenimiento al usuario. Este juego no contempla ningún tipo de restricción en cuanto a la edad del jugador, es apto para todos los públicos. El objetivo del jugador será conseguir la máxima puntuación posible.

El juego, está basado en un formato de preguntas y respuestas, donde el usuario dispondrá de 4 posibles opciones para elegir presentadas en cuatro botones.

Musical Challenge tiene una temática musical, ya que las preguntas serán videoclips musicales. De este modo, el jugador deberá de adivinar el título de dicho vídeo y pulsar sobre el botón de respuesta que crea adecuado.

Existe la dificultad añadida del temporizador situado en la esquina superior derecha de la pantalla, el cual limita el tiempo que posee el usuario para responder. También, los vídeos que aparecen están distorsionados tanto en imagen como en sonido.



Figura 46: Transcurso de una partida

Por otra parte, el participante dispone de tres comodines de los que puede hacer uso en el momento que precise solamente una vez por partida.

El primer comodín simplifica la solución en un cincuenta por ciento, ya que se eliminan dos de las posibles respuestas. El segundo de ellos, proporciona quince segundos extra para que el usuario se decante por una de las opciones. Por último, se puede utilizar el comodín del veinticinco por ciento, cuya función es eliminar una respuesta errónea.

El usuario sabe qué comodín ha utilizado durante la participación en el juego gracias a un aspa rojo que se sitúa sobre el comodín pulsado.

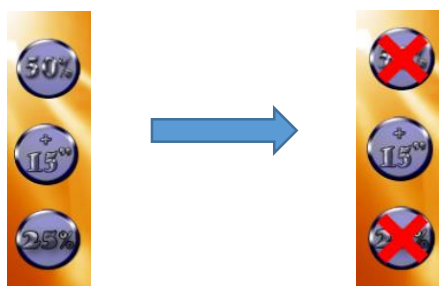


Figura 47: Utilización de dos comodines por parte del jugador.



Una de las características que diferencia a este juego de la gran mayoría es la libertad que permite al usuario de personalizar el fondo del juego mientras está interactuando con él. Solamente se deberá de pulsar uno de los botones azules laterales para cambiar un fondo por el otro. Se dispone de hasta 8 posibles imágenes.



Figura 48: Fondo cambiado al pulsar sobre el botón enmarcado.

Si el usuario contesta de forma correcta, se reproduce un sonido simulando unos aplausos certificando el acierto. Además su marcador, situado en la esquina superior derecha, se ve incrementado en un punto más e inmediatamente se le muestra otro videoclip, dotando al juego de gran dinamicidad.

Por otra parte, si el usuario toma una decisión errónea, se reproduce un clip de sonido de unos abucheos, además de mostrársele las opciones de volver a jugar o regresar al menú principal.

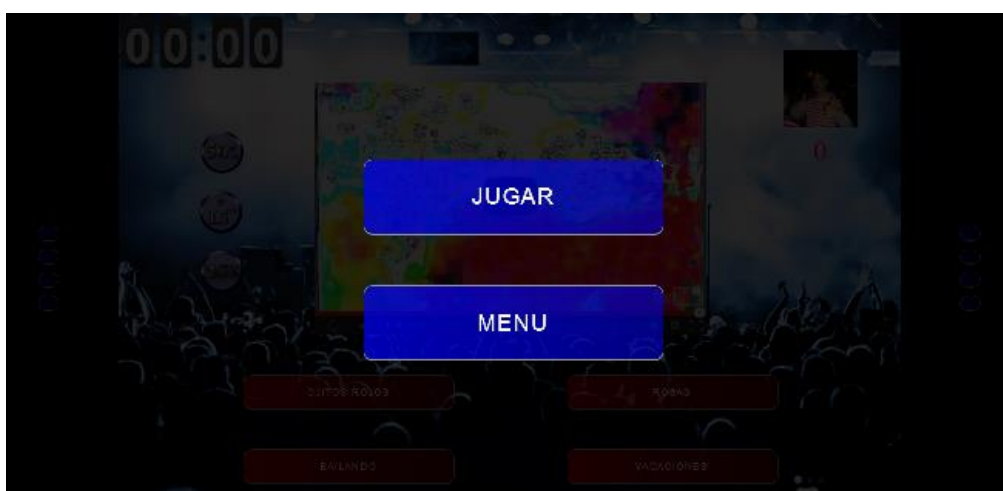


Figura 49: Partida terminada

Si decide volver al menú, debe de hacer *click* en el botón correspondiente. Acto seguido, el usuario se encuentra frente a un *slider*, es decir un elemento de la interfaz gráfica que nos permite pasar de la pantalla principal a cualquiera de las otras dos pantallas que conforman el menú, mediante una suave transición.

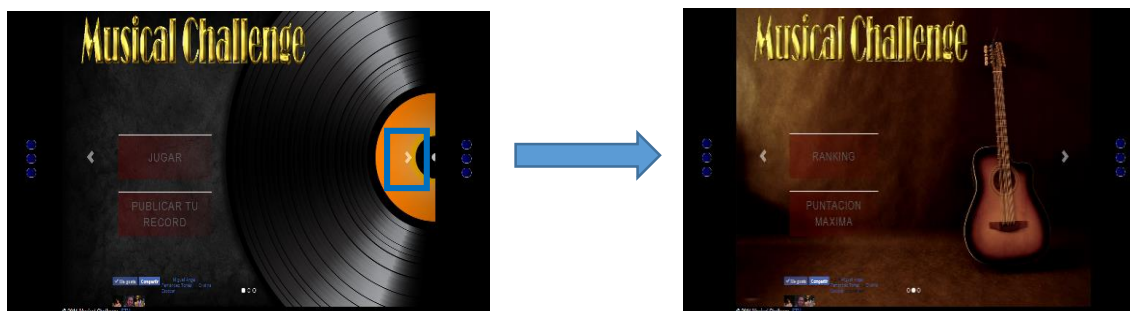


Figura 50: Transición de la pantalla principal del menú a otra secundaria.

Como podemos observar, en la primera de las pantallas encontramos las opciones de jugar, la cual nos redirige de nuevo al juego y la opción de publicar tu récord, en la que la puntuación máxima obtenida por el jugador es publicada en su muro.

En la siguiente pantalla, nos encontramos con el botón de ranking, que mostrará las 10 mejores puntuaciones de todo aquel que haya participado.

POSICION	NOMBRE	PUNTUACION
1ª	Javier	19
2ª	Bergio	30
3ª	Miguel Ángel	31
4ª	machine	0
5ª	machine	0
6ª	machine	0
7ª	machine	0
8ª	machine	0
9ª	machine	0
10ª	machine	0

Figura 51: Ranking del juego

Para salir del ranking, bastará con presionar la tecla “Esc” o pulsar sobre el botón menú. Por otro lado, si hacemos *click* en la opción de puntuación máxima, se muestra un mensaje personalizado, dependiendo de la puntuación máxima obtenida.

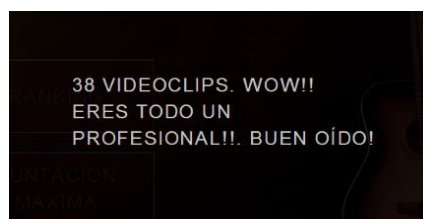


Figura 52: Ver puntuación

La última de las pantallas ofrece la posibilidad de retar a nuestros amigos, enviándoles un mensaje predeterminado.

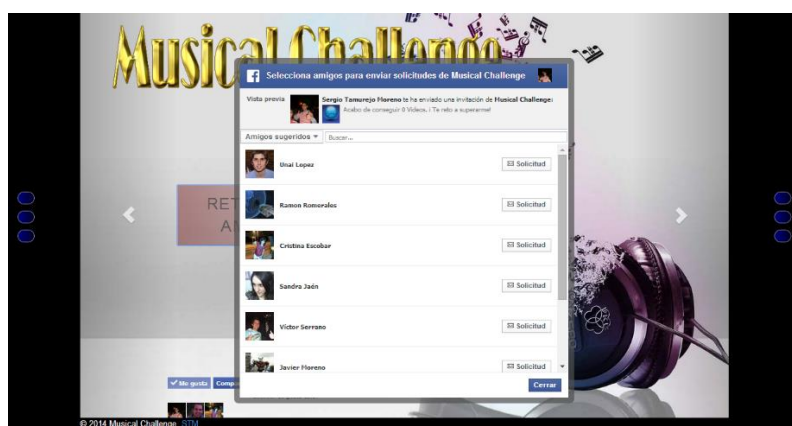


Figura 53: Enviar reto

En las tres pantallas del menú, se observan los botones de “me gusta” y de “compartir”, así como el título del juego.

Al igual que antes, se dispone de botones laterales de color azul que sirven para la personalización del juego. A su vez, si se presiona sobre el título, éste también es modificado.

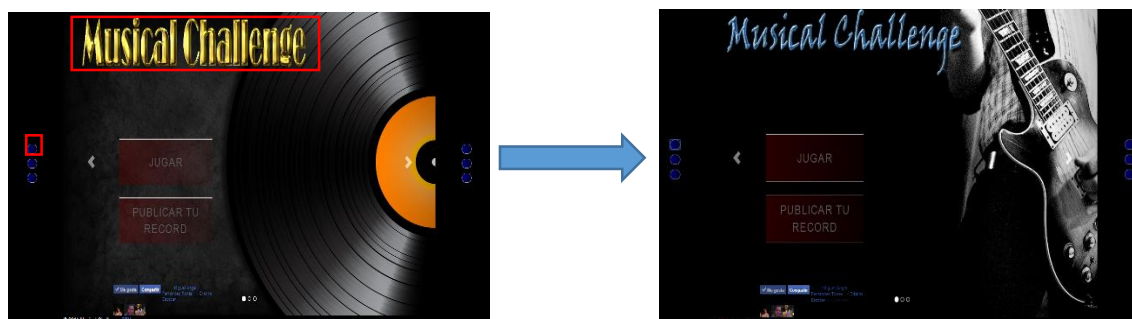


Figura 54: Al presionar el título y el botón enmarcados cambia la apariencia.



## Capítulo 6: Planificación del trabajo y presupuesto

En el presente capítulo se expone la planificación del proyecto realizado, así como el presupuesto necesario para hacerlo posible.

### 6.1 Planificación del trabajo

La planificación a la hora de realizar cualquier proyecto es una fase clave del mismo. En ella se estipulan las tareas a desarrollar y el lapso de tiempo en el que se deben de enmarcar, garantizando al cliente una fecha máxima antes de la cual dicho proyecto debe de estar completamente ejecutado. Además de garantizar seguridad al cliente, es de gran utilidad para que los propios miembros encargados de realizar dicho proyecto se organicen y sepan en todo momento si el trabajo realizado es el adecuado o si se están cumpliendo los plazos establecidos.

#### 6.1.1 Definición de tareas

En primer lugar, se definen las tareas que se llevarán a cabo a lo largo del trabajo estimando el tiempo necesario para su ejecución. Así, se realiza un desglose de actividades principales que componen la estructura básica del proyecto. Una vez analizados los objetivos de este proyecto se han definido las siguientes tareas:

1. Planteamiento de los sistemas. Se realiza un estudio de los sistemas a desarrollar fijándose los objetivos de cada uno de estos sistemas.
2. Análisis de los sistemas. Se identifican las necesidades y restricciones, permitiendo conocer la complejidad de los sistemas.
3. Elaboración del diseño. Se realiza un diseño que cubra las necesidades y restricciones detectadas en el anterior análisis.
4. Codificación. Se lleva a cabo la implementación del diseño establecido con anterioridad.
5. Pruebas. Se comprueba el resultado obtenido verificando el correcto funcionamiento de los sistemas y el cumplimiento de todos los requisitos establecidos.
6. Elaboración de la documentación del proyecto. Se redacta un documento técnico donde se recoge el proceso evolutivo del proyecto llevado a cabo.

La tarea número cuatro está formada por siete actividades:

- Creación de bases de datos. Se crean las bases de datos necesarias para el desarrollo del juego.

- Codificación del juego. Se implementa la interfaz del juego que se le mostrará al usuario, así como todas las funcionalidades e interacciones que el jugador podrá realizar.
- Descarga de vídeos de YouTube.
- Distorsión de vídeos. Los videos anteriormente descargados son modificados.
- Subida de vídeos. Se suben los vídeos modificados a YouTube.
- Inserción de los identificadores. Se guarda en la base de datos los identificadores de los vídeos distorsionados que ya están subidos a YouTube.
- Codificación del “Bot”. Se codifica el robot informático.

Es importante tener en cuenta que algunas de las actividades se han realizado de forma paralela a otras, con la finalidad de complementar unas tareas con otras obteniendo unos mejores resultados.

### 6.1.2 Planificación inicial

Tras establecer las tareas principales que conforman el proyecto, se pretende representar dichas tareas y enmarcarlas en un intervalo temporal. Este intervalo de duración se estima teniendo en cuenta dos factores; el primero y más importante es el plazo máximo de entrega (24 de Septiembre), el segundo de los factores es la disponibilidad del autor para la realización del trabajo.

En el diagrama de Gantt que se ofrece, se representa las tareas y su respectiva duración estimada. Como se puede observar, se ha establecido un margen de seguridad con respecto a la fecha límite estipulada por la universidad.

	DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>FASE 1</b>																				
1. Planteamiento de los sistemas																				
2. Análisis de los sistemas																				
3. Elaboración del diseño																				
<b>FASE 2</b>																				
4. Creación de bases de datos																				
5. Codificación del juego																				

Tabla 76: Diagrama de Gantt, planificación inicial, meses: Diciembre a Abril

	MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>FASE 2</b>																				
5. Codificación del juego																				
6. Descarga de vídeos de YouTube.																				
7. Distorsión de vídeos																				
8. Subida de vídeos																				
9. Inserción de los identificadores																				
10. Codificación del “Bot”																				
<b>FASE 3</b>																				
11. Realización de pruebas																				
12. Elaboración de la documentación																				

Tabla 77: Diagrama de Gantt, planificación inicial, meses: Mayo a Septiembre

### 6.1.3 Variaciones con respecto a la planificación inicial

Como en la mayoría de los proyectos, debido a dificultades imprevistas se producen variaciones con respecto a la planificación inicial. En concreto en este proyecto, la mayoría de las tareas desarrolladas conllevaron un mayor tiempo de lo previsto en un principio. Una minoría fue realizada antes del plazo marcado. El margen de seguridad fijado en la planificación inicial, permitió la correcta finalización del proyecto.

	DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>FASE 1</b>																				
1. Planteamiento de los sistemas																				
2. Análisis de los sistemas																				
3. Elaboración del diseño																				
<b>FASE 2</b>																				
4. Creación de bases de datos																				
5. Codificación del juego																				

Tabla 78: Diagrama de Gantt, meses: Diciembre a Abril, Variaciones en planificación

	MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>FASE 2</b>																				
5. Codificación del juego																				
6. Descarga de vídeos de YouTube.																				
7. Distorsión de vídeos																				
8. Subida de vídeos																				
9. Inserción de los identificadores																				
10. Codificación del "bot"																				
<b>FASE 3</b>																				
11. Realización de pruebas																				
12. Elaboración de la documentación																				

Tabla 79: Diagrama de Gantt, meses: Mayo a Septiembre, variaciones en planificación

- El rectángulo de color rojo representa un incremento en la duración de la tarea, en concreto una unidad roja representa una semana más de trabajo.
- El rectángulo de color verde representa una disminución del tiempo necesitado, es decir, donde exista un rectángulo verde significará que la tarea ha sido realizada antes de lo previsto en la planificación inicial. Una unidad representa una semana de tiempo ganada.

## 6.2 Presupuesto

Para el cálculo del presupuesto del proyecto se definen dos tipos de costes: costes materiales y costes de personal.

### 6.2.1 Costes materiales

A continuación, se describen los costes materiales tenidos en cuenta para la elaboración del proyecto:

- Estudio: Alquiler de un espacio para trabajar supone un gasto de 2700 euros mensuales.  
La estimación de este coste mensual se ha realizado del siguiente modo: Se ha determinado Madrid como la localización del estudio, donde el precio medio del metro cuadrado son 15 euros. Suponiendo que el estudio es para un individuo se ha determinado un espacio necesario de 20 metros cuadrados. Así llegamos

al precio resultante:  $15 \text{ €/m}^2 * 20 \text{ m}^2 = 300 \text{ €}$  mensuales. La duración del proyecto ha sido de nueve meses, por lo tanto obtenemos:  $300 \text{ €} * 9 \text{ meses} = 2700 \text{ €}$ .

- Ordenador: Ordenador portátil de uso personal, marca SONY VAIO y modelo “svF1531B4E”, con procesador Intel Core i7 de 1.80 GHz y memoria RAM de 8GHz. Se ha utilizado para la realización del proyecto y su respectiva documentación. El coste de este ordenador es de 850 euros.
- Servidor: El coste de un servidor con certificado SSL se estima en 120 euros. Esta cifra es calculada del siguiente modo:  $10 \text{ €/mes}$  por el alquiler de un servidor. Por consiguiente;  $10 \text{ €/mes} * 12 \text{ meses} = 120 \text{ euros}$ . Con la restricción de que el juego estaría disponible solo durante 12 meses.
- Software: Para realizar la documentación se ha contado con la licencia del programa Microsoft Word 2013 valorada en 135 euros.
- Conexión a Internet (Fibra óptica): El coste de acceso a Internet mensual es de 40 euros, ya que la duración ha sido de nueve meses, en los cuales se ha requerido acceso a Internet, se obtiene un coste de 360 euros.
- Material de oficina: Se estima un coste de 35 euros.

El coste total y los diversos costes materiales se representan en la siguiente tabla:

Descripción	Coste imputable
Estudio	2.700 €
Ordenador	850 €
Servidor	120 €
Microsoft Word 2013	135 €
Conexión a Internet	360 €
Material de oficina	35 €
<b>TOTAL</b>	<b>4.200 €</b>

Tabla 80: costes de material

### 6.2.2 Costes de personal

Para estimar los costes de personal, se calculan el número de horas trabajadas a lo largo del proyecto por la persona encargada de la realización del mismo. Según el Colegio de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación (COITT). “*los honorarios son libres y responden al libre acuerdo entre el profesional y su cliente*” [7]. Así pues, el precio fijado para una hora de trabajo es de treinta euros.

Las horas trabajadas cada semana son veintiuna horas. Por otro lado, la duración del proyecto en semanas son treinta y seis. Por tanto, las horas totales de trabajo durante el desarrollo del proyecto son setecientas cincuenta y seis horas.



Responsable del proyecto	Honorario	Horas	Total
Sergio Nicolás Tamurejo Moreno	32 €/hora	756	24.192 €
<b>TOTAL</b>			<b>24.192 €</b>

Tabla 81: Costes de personal

### 6.2.3 Costes totales

Sumando los costes materiales y los costes de personal calculados en los apartados anteriores, se obtienen los costes totales del proyecto.

Descripción	Coste imputable
Costes materiales	4.200 €
Costes de personal	24.192 €
IVA (21%)	5.962,32 €
<b>TOTAL</b>	<b>34.354,32 €</b>

Tabla 82: Presupuesto total

El total del presupuesto para este proyecto asciende a la cantidad de: TREINTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO CON TREINTA Y DOS EUROS.



Fdo. Sergio Nicolás Tamurejo Moreno  
Graduado en Ingeniería de Sistemas Audiovisuales



## Capítulo 7: Conclusiones y líneas futuras

En este capítulo se extraen las conclusiones derivadas de la realización de este proyecto. A su vez, se detallarán las posibles mejoras aplicables para futuros trabajos.

### 7.1 Conclusiones

En el presente trabajo fin de grado se ha llevado a cabo un juego de temática musical al que se puede acceder a través de Facebook. Este juego cuenta con numerosos elementos sociales para incrementar su popularidad y el entretenimiento de los usuarios. Además, los vídeos musicales que aparecen durante el transcurso de una partida han sido sometidos a distorsiones de imagen y sonido, aumentando la dificultad del juego y aportando mayor diversión.

A su vez, esta aplicación ha sido de gran utilidad para verificar que el control que YouTube realiza sobre el contador de visitas de los vídeos pertenecientes a su plataforma no es el correcto, ya que como se puede comprobar en las pruebas realizadas en el capítulo quinto, existe una gran discrepancia entre el contador implementado en el juego y el contador implementado por YouTube.

Las repercusiones de esta discrepancia son de gran importancia. Ya que existe una gran multitud de usuarios que invierten todo su tiempo y grandes cantidades de dinero con el objetivo de conseguir que sus vídeos gocen de gran popularidad. Por lo tanto, estos usuarios se verían perjudicados debido a que YouTube no les estaría contando todas las visitas realizadas a dichos vídeos.

La segunda parte del proyecto fin de grado realizado consta de un “Bot”, que incrementa el contador de visitas que YouTube implementa en sus vídeos. Las conclusiones extraídas de este trabajo son de gran relevancia, pues se demuestra que YouTube no es capaz de distinguir entre una visita real, hecha por una persona, de una visita simulada realizada por un software. Además se prueba que YouTube no tiene en cuenta el número de segundos que dura una visita, pues la visita que realiza el robot es de cero segundos y aun así el contador de visitas se ve incrementado.

A pesar de la complejidad de alguna de las tareas, los objetivos del presente proyecto han sido cumplidos en su totalidad. Además el trabajo realizado ha supuesto un gran aprendizaje por parte del desarrollador, mejorando sus habilidades referidas a la programación en diferentes lenguajes y a la comprensión del funcionamiento de las redes. Por todo ello, se puede concluir el trabajo con una valoración muy positiva del mismo.

## 7.2 Líneas futuras

A continuación se proponen una serie de mejoras para cada uno de los sistemas desarrollados, para el juego y para el robot informático.

### 7.2.1 Mejoras del juego

- Mejorar la accesibilidad de los usuarios al juego, integrándolo en diferentes plataformas, como por ejemplo *Android* e *iOS*. De este modo el juego sería accesible a través de dispositivos móviles dotando a la aplicación de una mayor popularidad.
- Adaptar el juego a pantallas más pequeñas y de menor resolución (como *tablets*, *smartphones* o monitores antiguos) sin que los elementos contenidos en la aplicación sufran algún tipo de distorsión.
- Aumentar la cantidad de vídeos para ofrecer una mayor variedad y poder segmentar el juego en niveles de dificultad dependiendo de la popularidad del videoclip y de la distorsión realizada sobre dicho vídeo.
- Crear nuevos modos de juego, donde aparte de preguntar por el título de la canción, se pregunte por el autor o por el género de la misma.
- Permitir realizar duelos entre usuarios de la aplicación a tiempo real, dotando al juego de mayor competitividad.

### 7.2.2 Mejoras del “Bot”

La primera mejora del robot informático desarrollado, consiste en incrementar en más de trescientas visitas un vídeo y burlar el algoritmo de detección de visitas falsas que YouTube implementa a partir de esas trescientas visitas. Para ello se deben de realizar dos mejoras clave:

- Variar la IP cada vez que se ejecute el programa, con la finalidad de que YouTube no pueda identificar que las visitas se realizan desde el mismo ordenador.
- Simular una visita de una determinada duración, para evitar que el sistema de seguridad de YouTube identifique al robot.

Cabe destacar que esta mejora estaría dirigida al enfoque de la investigación, para proporcionar a YouTube una serie de fallos que sus sistemas de seguridad poseen y posteriormente ofrecerle una alternativa para minimizar o eliminar por completo dichos fallos.

Por otro lado, sería interesante comprobar si el contador de visitas de los anuncios es implementado de la misma manera que el contador de visitas de los vídeos. Si fuera así, el contador de visitas de los anuncios estaría contando menos visitas de las reales al igual que el contador de visitas de vídeos (como ya se ha demostrado).



Esta investigación, desembocaría en fuertes repercusiones, pues numerosos usuarios se benefician a través de la publicidad que aceptan que YouTube les introduzca en sus vídeos. Así pues, existe un tipo de anuncio denominado “*TrueView in-Stream*”, que proporciona un cierto beneficio al usuario cada vez que alguien visualiza el vídeo publicitario treinta segundos. Por tanto, si YouTube cuenta visitas de menos, estaría perjudicando económicamente a los usuarios que se lucran a través de este sistema.



# Bibliografía

- [1] Franklin, Jack. *Beginning jQuery*. 2013 Print ISBN-10: 1-4302-4932-3 & Print ISBN-13: 978-1-4302-4932-0
- [2] Krishnamurthy, Balachander. *Web protocols and practice: HTTP/1.1, networking protocols, caching, and traffic measurement*. 2001 ISBN 0201710889.
- [3] DuBois, Paul. *My SQL*. New Riders Publishing. 2000 ISBN 0-7357-0921-1, 978-0-7357-0921-8
- [4] Powers, David. *Beginning CSS3*. 2012 Print ISBN-10: 1-4302-4473-9 & Print ISBN-13: 978-1-4302-4473-8
- [5] Gutiérrez Rodríguez, Abraham. *PHP 5: A través de ejemplos*. 2005 ISBN 8478976566
- [6] Eckel, Bruce. *Piensa en Java*. Prentice Hall. 2007 ISBN 9788489660342
- [7] COITT: Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación. *Orientación Al Libre Ejercicio: Honorarios Profesionales*. 2013. Disponible en Web: <http://www.coitt.es/res/libredocs/Honorarios.pdf>
- [8] GANTT, H.L. *Work, Wages, and Profits*. BiblioBazaar, 2010 ISBN 9781171595182.
- [9] GStreamer. *Chapter 1: What is Gstreamer?* Disponible en web: <http://gstreamer.freedesktop.org/data/doc/gstreamer/head/manual/html/section-intro-basics-bins.html>
- [10] Gutiérrez, Javier. *¿Qué es un framework?* Disponible en web: [http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion\\_ficheros/Framework.pdf](http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf)
- [11] YouTube-dl. *Download Videos from YouTube*. Disponible en web: <http://rg3.github.io/youtube-dl/>
- [12] JSOUP. *Java HTML Parser*. Disponible en Web: <http://jsoup.org/>



# Chapter 1: Introduction

## 1.1 Motivation

The social networks have been become in an essential part of our lives. It is weird, not to find someone who is interacting with one of these networks, during the day. Either with a mobile, either with a Tablet or with any other electronic device.

The growth of the use of these webs has raised disproportionately in the last years. 'GlobalWebIndex' in its latest study about the raid of social networks, claimed that the social network with the biggest use is Facebook, followed by YouTube, Google + and Twitter.

All these facts suppose a great motivation, since the project is available as a Facebook application and contains videos from YouTube.

On the other hand, the web game continues being a reality that is not old-fashioned. A lot of webs offer this kind of application for the users' enjoyment. This supposed a great encouragement and enthusiasm for the development of a game which is going to be enjoyed for several people.

YouTube, besides attracts great interest among its users, since it has some tool to monetize videos that are uploaded to this Google platform. Advertising is the key to enable these profits. YouTube use an algorithm that insert advertisements (previously the advertising companies have paid and requested for this service) into the videos (as long as the users allow it). Thus, the owner of the videos receives a determine amount of dollars. So the study about how YouTube manages the views of its videos, is important and interesting.

In this Project is intended to carry on a brief analysis of the views counter. To do this, it is developed a software whose aim is to modify this counter, then conclusions will be extracted and assessed.

Finally, It has to be emphasized the variety of task that are carry on within the project, for instance, image and sound processing of more than forty videos automatically. This means a great challenge and incentive for the development of work.

## 1.2 Objectives

In this project is intended to achieve two main objectives. The first one, is the development of a musical game that proposes to the user several answers of which only one is correct. The game must provide a good user experience, contributing dynamism and fun. The application must implement the following functionalities:



- Sharing the maximum punctuation on Facebook wall.
- Displaying a ranking of the best users' punctuations.
- Sending messages to Facebook friends.
- Posting messages on Facebook wall.
- Allowing to the user to modify the graphical interface elements.
- Providing an adequate and satisfying gameplay.
- Implementing a counter of how many times the videos are shown.

Furthermore the graphical interface with which the player interacts must be simple and intuitive to allow to play without any instructions.

To achieve the first objective, it must be performed video editing and software development that allows the download of videos from YouTube and the insertion of information in databases.

The second objective is the creation of a software capable of increasing the hit counter implemented by YouTube. The aim of this second target is to draw conclusions on YouTube control over their videos and implications which would arise.

## 1.3 Structure of the report

The project report is broken down into seven chapters. Below is a brief description of each chapter:

- **Chapter 1:** The project motivation is presented and the objectives to be achieved are defined, besides the structure of the report.
- **Chapter 2:** This chapter talks about the problem statement, performing an analysis of the state of arts, presenting the techniques, machines and technologies that have been taken into account in order to designing the system.
- **Chapter 3:** it is collected as requirements, the capabilities, functionalities and restrictions of systems. The different functions of the system are also determined. Finally is performed a study of the different alternatives that are proposed.
- **Chapter 4:** the technique solution chosen is presented, explaining the necessary logic to the system creation and the development of the game.
- **Chapter 5:** Tests performed on both systems, the game and the "Bot" are presented. In addition, it is provided a user's manual of the game, where are shown all the options available to the user.



- **Chapter 6:** the planning and the budget for the project are included.
- **Chapter 7:** the chapter summarizes the conclusions of the project based on the performed tests. It also raises some future lines of research.





# Chapter 7: Conclusions and future lines of research

In this chapter the conclusions of this project are extracted. Also, any applicable improvements for future work are described.

## 7.1 Conclusions

In this final project has carried on a music-themed game that can be accessed through Facebook. This game has many social elements to increase its popularity and the entertainment of users. In addition, the musical videos that appear during the course of a game have been subjected to image and sound distortion, increasing the difficulty of the game and bringing more fun.

In turn, this web application has been very useful to verify that the control that YouTube takes on the hit counter of the videos that belong to their platform is not correct, because as you can see in the tests performed in the fifth chapter there is an important discrepancy between the hit counter implemented in the game and the hit counter implemented by YouTube.

The implications of this discrepancy are of great importance, since there is a multitude of users who spend all their time and large amounts of money in order to raise the popularity of their videos. Therefore, these users would be harmed because YouTube would not be counting properly the amount of views to these videos.

The second part of the project consists of a "bot", which increases the counter that implements YouTube in its videos. The conclusions drawn from this work are of great relevance, because it is shown that YouTube is not able to distinguish between real visits (done by a person) and simulated visits done by a software. Furthermore, it is proved that YouTube does not take into account the view duration, because the view done by the robot lasts zero seconds and the hit counter is increased.

Despite the complexity of some of the tasks, the project goals have been fulfilled. Additionally the work has been a great learning experience from the developer, enhancing their skills related to programming in different languages and comprehension of networks. Therefore, we can conclude the work with a very positive assessment of it.

## 7.2 Future lines of research

A series of improvements for both developed system are proposed, the game and the 'bot'.



### 7.2.1 Game Enhancements

- Improving accessibility for users to the game, integrating it into different platforms, such as Android and iOS. Thus, the game would be accessible via a mobile application providing a greater popularity.
- Adapting the game to smaller and lower resolution screens (such as tablets, smartphones or older monitors) avoiding the distortion of any element contained in the application.
- Increasing the number of videos in order to offer more variety and to segment the game into several difficulty levels depending on the popularity of the video clip and distortion made on that video.
- Creating new game modes, where apart from asking for the title of the song, the user will be asked for the author or the genre itself.
- Allowing to perform duels between game users in real time, providing to the game more competitiveness.

### 7.2.2 'Bot' Enhancements

The first 'Bot' improvement consists on increasing the hit counter in over three hundred views and circumvent the detection algorithm implements by YouTube for false views. For this, it must be performed two key improvements:

- Changing the IP each time the program is run, in order that YouTube cannot identify that the views are done from the same computer.
- Simulating a visit for a certain period of time, in order to avoid that the YouTube security system identifies the robot.

Note that this improvement would have a research approach, in order to provide a list of failures that has YouTube security systems and then offer an alternative to minimize or completely eliminate such failures.

On the other hand, it would be interesting to check if the hit counter of the advertisements is implemented in the same way that the hit counter of the videos. If so, the hit counter of the advertisements would be counting less views than the real ones like the hit counter video (as already demonstrated).

This research would lead to a strong impact, due to many users benefit through advertising that they accept to insert in their own videos. Thus, there is a type of advertisement called 'TrueView in-stream', which provides some benefit to the user every time someone views the video advertising thirty seconds. Therefore, if YouTube counts fewer views than the real ones, it would be financially damaging to the users who profit through this system.